

## **CPB Document**

**Bijlage bij CPB Document No 183**

### **Beoordeling projecten innovatie en onderwijs 2008:**

Analyse ten behoeve van toewijzing FES-gelden

**Free Huizinga en Annemiek Verrips**

*Redactie*

Centraal Planbureau  
Van Stolkweg 14  
Postbus 80510  
2508 GM Den Haag

|          |                                            |
|----------|--------------------------------------------|
| Telefoon | (070) 338 33 80                            |
| Telefax  | (070) 338 33 50                            |
| Internet | <a href="http://www.cpb.nl">www.cpb.nl</a> |

ISBN 978-90-5833-399-5

# Inhoud

|           |                                                                       |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Bijlage A | Overzicht beoordelaars van projecten                                  | 5   |
| 1         | Beoordeling project STARS                                             | 7   |
| 2         | Beoordeling project BioBased Performance Materials                    | 14  |
| 3         | Beoordeling project Towards biosolar cells                            | 23  |
| 4         | Beoordeling project Cradle to Cradle (C2C)                            | 34  |
| 5         | Beoordeling project Gezond Ouder Worden                               | 42  |
| 6         | Beoordeling project GrASp                                             | 51  |
| 7         | Beoordeling project Hersenen en Cognitie: een nationaal initiatief    | 62  |
| 8         | Beoordeling project Menselijk Kapitaal voor Maatschappelijke Sectoren | 71  |
| 9         | Projectbeoordeling Scheidingstechnologie second wave                  | 83  |
| 10        | Beoordeling project Teelt de Grond uit                                | 86  |
| 11        | Beoordeling project LifeLines                                         | 93  |
| 12        | Beoordeling project Vernieuwing Deltafaciliteit                       | 98  |
| 13        | Beoordeling project NCB Biodiversiteit                                | 104 |
| 14        | Beoordeling project Food Facility                                     | 111 |
| 15        | Beoordeling Continuering en versterking van project NanoLab           | 121 |
| 16        | Beoordeling project SURFnet7                                          | 128 |
| 17        | Beoordeling project Dynamic Two Phase Flow Laboratory                 | 139 |
| 18        | Beoordeling project Gen II Solar Labs                                 | 146 |

|    |                                                      |     |
|----|------------------------------------------------------|-----|
| 19 | Beoordeling project Innovatie-impuls                 | 156 |
| 20 | Beoordeling project Experiment De Netwerkschool      | 168 |
| 21 | Beoordeling project Open School                      | 177 |
| 22 | Projectbeoordeling Professionalisering schoolleiders | 185 |
| 23 | Beoordeling project Wikiwijs in het onderwijs        | 191 |

## Bijlage A Overzicht beoordelaars van projecten

|             | Projectvoorstel                     | Domein                 | Eerste beoordelaar           | Tweede beoordelaar |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|
| 1           | STARS                               | Maatsch. innovatie     | Bert Minne                   | Dinand Webbink     |
| 2           | Scheidingstechnologie               | Maatsch. innovatie     | Dinand Webbink               | Annemiek Verrips   |
| 3           | BioBased Performance Materials      | Maatsch. innovatie     | Henry van der Wiel           | Debby Lanser       |
| 4           | Teelt de grond uit                  | Maatsch. innovatie     | Roel van Elk                 | Herman Stolwijk    |
| 5           | GRaSP                               | Maatsch. innovatie     | Gijsbert Zwart               | Rob Aalbers        |
| 6           | InnovatiImpuls                      | Lerarentekort          | Marc van der Steeg           | Dinand Webbink     |
| 7           | Netwerkschool                       | Lerarentekort          | Henry van der Wiel           | Dinand Webbink     |
| 8           | Open School                         | Lerarentekort          | Roel van Elk                 | Dinand Webbink     |
| 9           | Digitalisering                      | Lerarentekort          | Marc van der Steeg           | Dinand Webbink     |
| 10          | Professionalisering                 | Lerarentekort          | Dinand Webbink               | Henry van der Wiel |
| 11          | Lifelines                           | Researchinfrastructuur | Bert Smid                    | Esther Mot         |
| 12          | Deltafaciliteit                     | Researchinfrastructuur | Bert Minne                   | Carel Eijgenraam   |
| 13          | NCB : Biodiversiteit                | Researchinfrastructuur | Bert Minne                   | Herman Stolwijk    |
| 14          | NanoLab                             | Researchinfrastructuur | Marc van der Steeg           | Debby Lanser       |
| 15          | Dynamic Two Phase Flow Lab          | Researchinfrastructuur | Henry van der Wiel           | Bert Minne         |
| Deel ECORYS |                                     |                        |                              |                    |
| 1           | Hersenen en Cognitie                | Maatsch. innovatie     | Wija Oortwijn                | Arthur ten Have    |
| 2           | Menselijk kapitaal maatsch.sectoren | Maatsch. innovatie     | Roelof-Jan Molenmaker        | Ruud van der Aa    |
| 3           | Bio Solar Cells                     | Maatsch. innovatie     | Peter Vis                    | Marcel Canoy       |
| 4           | Cradle to Cradle                    | Maatsch. innovatie     | Marten van den Bossche       | Willem Kruidhof    |
| 5           | Topinstituut Gezond Ouder TIGO      | Maatsch. innovatie     | Arthur ten have              | Wija Oortwijn      |
| 6           | Food Facility                       | Researchinfrastructuur | Gerbrand van Bork            | Ad van Delft       |
| 7           | Surfnet 7                           | Researchinfrastructuur | Walter Hulsker               | Ad van Delft       |
| 8           | Zonnecellen                         | Researchinfrastructuur | Koen Rademaekers/Nol Verster | Peter Vis          |



# 1 Beoordeling project STARS

## Algemene informatie

FES-claim: 18 miljoen euro

### Korte projectomschrijving

Het consortium STARS wil kennis en technologie ontwikkelen om reconfigureerbare sensoren te maken ten behoeve van de veiligheid. Deze sensoren zijn informatiebronnen die flexibel kunnen worden aangepast aan nieuwe, onverwachte bedreigingen. Dit biedt twee voordelen ten opzichte van de huidige starre sensoren. Ten eerste, de nieuwe informatie kan onmiddellijk worden verkregen na een ander type dreiging. Ten tweede, er hoeft minder snel te worden afgeschreven. Het project loopt van 2009 tot en met 2013 en levert simulatiemodellen<sup>1</sup> op. Het consortium bestaat uit Thales, NXP, Recore, TNO en twee technische universiteiten. Later in het project kunnen nieuwe partners toetreden. De totale kosten worden geraamd op 34 miljoen euro, waarvan voor 18 miljoen euro subsidie wordt gevraagd uit het FES. Het traject van de simulatiemodellen tot commercieel verkoopbare reconfigureerbare sensoren valt buiten de FES-claim.

## 1.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Het consortium vraagt subsidie uit het FES voor onderzoek en ontwikkeling (R&D) ten behoeve van de veiligheid (in de vorm van betere militaire interventie, minder terreur en minder misdaad). Voor een verdere beoordeling van de legitimiteit maken we een onderscheid tussen verschillende groepen deelnemers aan het consortium.

De eerste groep bestaat uit de commerciële partners Thales, NXP en Recore. Zij steken zelf 5,7 miljoen euro in het project en vragen voor eenzelfde bedrag subsidie uit het FES. Hun R&D genereert positieve externe effecten van kennisspillovers. De partners internaliseren externe effecten met patenten. Daarnaast ontvangen zij uitkeringen uit het generieke innovatie-instrument WBSO. Bij normale R&D projecten worden de waarden van de patenten en de WBSO-uitkering samen ongeveer gelijk geacht aan de waarde van de externe effecten. Er moeten voor STARS dus extra argumenten zijn om voor een subsidie uit het FES in aanmerking te komen.

Er bestaan inderdaad enkele argumenten die ervoor pleiten dat STARS in aanmerking komt voor extra subsidie. Het eerste argument is dat NXP in Nederland meer aan R&D besteedt dan het maximum om in aanmerking te komen voor WBSO-subsidie. Het is aannemelijk dat daarop

<sup>1</sup> Antwoord op CPB-vragen deel I.

ook positieve externe effecten met kennisspillovers worden behaald, die niet worden gesubsidieerd. Een kleine extra subsidie is daarmee gelegitimeerd.

Het tweede argument is dat medewerkers van zowel Thales als NXP kennis verspreiden in wetenschappelijke artikelen en presentaties op openbare congressen. Over de periode 2007-september 2008 kan Thales 32 publicaties en presentaties noemen, NXP 14 en Recore 1.<sup>2</sup> Deze cijfers zijn uitzonderlijk, omdat bedrijven zelden wetenschappelijke artikelen publiceren. De publicaties en presentaties genereren extra kennisspillovers en deze legitimeren extra subsidie.

Het consortium komt met twee andere argumenten voor een extra subsidie voor R&D boven de normale subsidies en inkomsten uit patenten. Het eerste argument is dat STARS reconfigureerbare sensoren een doorbraaktechnologie is. Dit argument kan legitiem zijn op basis van het marktfalen asymmetrische informatie. Dat wil zeggen, het consortium kent veel beter de potentie van reconfigureerbare sensoren dan commerciële kapitaalverstrekkers. Als gevolg hiervan verstrekken de banken geen lening en een maatschappelijk rendement dat groter is dan het consortium later kan incasseren gaat verloren. Het argument van asymmetrische informatie wordt alleen gunstig beoordeeld bij robuuste aanwijzingen voor significante asymmetrische informatie. Empirisch onderzoek leert<sup>3</sup> namelijk dat dit marktfalen bij R&D in de praktijk weinig voor komt. Bovendien is het begrip ‘doorbraaktechnologie’ vaag waarop de asymmetrische informatie berust. Kortom, er moet robuuste informatie bestaan dat de nieuwe technologie echt bijzonder is. Bij STARS zijn hiervoor enige aanwijzingen. Ten eerste, fundamenteel onderzoek weegt zwaar en daar moeten doorbraaktechnologieën vandaan komen. Ten tweede, er lijkt een sprong in voordelen (de doorbraak) mogelijk, omdat onmiddellijk de relevante (on)veiligheidsinformatie beschikbaar komt na een nieuw type dreiging en de afschrijvingen op de reconfigureerbare sensoren lager zijn dan op de starre. Ten derde, Thales en NXP maken aannemelijk dat er sprake is van een doorbraaktechnologie omdat ze zich willen committeren aan de volgende zinnen tussen aanhalingstekens: ‘Thales en NXP zijn bereid vast te leggen, indien dit vanuit de overheid gevraagd wordt, dat zij er van uit gaan dat na een succesvol afronden van het STARS project, zoals beschreven in het projectplan, er sprake zal zijn van normaal werkende marktmechanismen voor de in dit project geadresseerde systemen en dat zij er op basis daarvan geen verder beroep zullen doen op ondersteuning vanuit de Nederlandse overheid voor onderzoek op het gebied van reconfigureerbare technologie, met als argument dat het hier om doorbraaktechnologie gaat zoals bedoeld binnen STARS, in een periode tot ongeveer 10 jaar na het indienen van STARS’.<sup>4</sup>

Het tweede argument van het consortium is dat het veld van aanbieders en vraagarticulatie versnipperd is. STARS heeft tot doel die versnippering te bestrijden door partijen bij elkaar te brengen. Bij dit argument past het marktfalen van gebrek aan coördinatie. Dit argument maakt

<sup>2</sup> Antwoord op CPB-vragen deel II.

<sup>3</sup> CPB, 2006, Kansrijk Kennisbeleid, paragraaf 5.2.

<sup>4</sup> Verklaring in antwoord van STARS op CPB vragen, deel III.



STARS wel legitiem, maar voor een verwaarloosbaar subsidiebedrag. De reden is dat het bijeenbrengen van partijen relatief weinig kost, namelijk de kosten van het bij elkaar brengen van mensen zijn laag.

Alles bij elkaar genomen, we beoordelen dit argument voor een FES-uitkering als legitiem.

De tweede groep bestaat uit de publieke kennisinstellingen TNO en de technische universiteiten in Delft en Twente. Zij steken zelf 6,3 miljoen euro in het project en vragen voor eenzelfde bedrag subsidie uit het FES. Vanuit welvaartseconomische optiek gaat het alleen om R&D uit de FES-claim, want de instituten hadden zonder STARS ander nuttig onderzoek gedaan uit hun eigen bijdragen. Deze instellingen zullen patent aanvragen, maar komen nauwelijks voor een WBSO-subsidie in aanmerking. Het onderzoek is legitiem als de waarde van de kennisspillovers groter is dan de waarde die zij uit patenten zullen ontvangen. Dat laatste is waarschijnlijk het geval, want de wetenschappers zullen hun onderzoeksresultaten publiceren in wetenschappelijke tijdschriften. Daarin is voorzien in het Consortium Agreement, paragraaf 4.4.1, dat de standaard bij de EU van civiele projecten volgt. Bovendien is er een argument dat de kennisspillovers groot kunnen zijn door de intensieve samenwerking met de commerciële partners. Het project voorziet in die samenwerking, en vaak kennen de 'peers' van de projectteams elkaar vaak persoonlijk. Hierdoor is de hele claim aan deze instellingen gelegitimeerd.

De derde groep bestaat uit ondernemingen en kennisinstellingen die nu nog niet bekend zijn. Zij zullen later in het project instappen, passend bij de voortgang en onvoorziene knelpunten van het project. Er is voorzien in een eigen bijdrage van 4 miljoen euro en een FES-bijdrage van 4 miljoen euro. Het is nu niet bekend hoe de samenstelling van die groep er uit gaat zien. Het consortium kan concreet namen noemen van ondernemingen en kennisinstituten die in aanmerking komen. Grosso modo geldt dat een uitkering voor de R&D door de bedrijven uit het FES niet gelegitimeerd is, omdat hun onderzoek waarschijnlijk een toegepast karakter zal hebben. Dan bieden WBSO plus patenten voldoende compensatie voor de externe effecten die deze bedrijven genereren. De R&D van de onderzoeksinstellingen is gelegitimeerd. Als we aannemen dat de samenstelling 50/50 is, dan is 2 miljoen van de gevraagde 4 miljoen euro gelegitimeerd.

Ten slotte, bestaat er mogelijk legitimitéit vanwege het veiligheidsaspect. Als het project uiteindelijk tot een commercieel succes zou leiden, zullen Thales, NXP, Recore en andere bedrijven daarvan belangrijke private baten incasseren in de vorm van hoge winsten, ook die op export. Het is echter niet uitgesloten dat de maatschappelijke baten van meer veiligheid nog groter zijn.

## **Subsidiariteit**

Bij deze R&D-projecten is het niveau van beleid het Rijk.

STARS voldoet aan het criterium legitimiteit als Thales en NXP een verklaring afleggen dat zij binnen tien jaar niet opnieuw R&D-subsidie zullen aanvragen voor reconfigureerbare technologie.

## **1.2 Effectiviteit**

Het consortium presenteert een heldere probleemstelling. Ze maken het aannemelijk dat er een markt kan zijn voor reconfigureerbare sensoren ten behoeve van de veiligheid, omdat zij sneller en goedkoper kunnen worden aangepast aan veranderende typen dreigingen dan de huidige apparatuur. Het doel van STARS is eveneens duidelijk. Het eindproduct is een aantal simulatiemodellen die gebruikt kunnen worden voor operationele inzetbaarheid. Het gaat niet om een fysiek product. De doelstellingen zijn technisch geformuleerd en alleen begrijpelijk voor insiders.

Het plan van aanpak om dat doel te bereiken ziet er effectief uit. Het projectplan meldt in bijlage I gedetailleerd welk werk moet worden verricht, gesplitst in vijf thema's, elk met de reden voor het onderzoek, de onderzoeksonderwerpen, de fases van uitvoering en referentielijsten met wetenschappelijke literatuur.

Het project heeft aanzienlijke risico's (zie hieronder). Het is daarom ook effectief dat er op twee nu al gedefinieerde momenten go - no go beslissingen worden genomen. Verder is er een transparante organisatie opgezet om het project te sturen, waarbij aan de organen Stuurgroep, Management Team en Technische Adviesraad de taken zijn gedefinieerd.

Daarnaast is effectief dat een Consortium Agreement de taken en verantwoordelijkheden van de deelnemende partijen met juridische precisie regelt.

Ook is effectief dat het plan niet helemaal is dichtgetimmerd, maar ruimte laat voor nieuwe toetreders later als dat van belang mocht zijn voor het slagen van het project. Een aantekening is wel dat beter moet worden geregeld dat er een open toetreding op basis van de beste prijs/kwaliteitsverhouding, en dat niet de nu aan het consortium verbonden partijen of MKB-bedrijven (alleen omdat ze MKB zijn) worden voorgetrokken. Ter toelichting, het projectplan suggereert dat het consortium vooral het MKB op het oog heeft. Vanuit welvaartseconomisch perspectief is de bedrijfsgrootte geen zelfstandig criterium voor welvaart.

Ten slotte is effectief dat sommige partijen in het cluster (namelijk Thales en TNO Defensie) een goede reputatie hebben opgebouwd met veel jaren succesvolle samenwerking bij ontwerp voor radar voor de marine.

### **Onzekerheden en risico's**

Het risico is aanzienlijk dat de beoogde simulatiemodellen niet of later zullen worden opgeleverd. Hiervoor bestaan de volgende argumenten. Ten eerste, het werk betreft veel fundamenteel onderzoek, dat is het meest risicovolle type onderzoek. Ten tweede, volgens de aanvragers is het onderwerp van reconfigureerbare sensoren voor de nationale veiligheid nieuw, waardoor onbekend land betreden wordt. Ten derde, tekort aan personeel kan een knelpunt zijn, want aan het project zullen ongeveer 50 mensen<sup>5</sup> per jaar werken en het is onduidelijk of deze hoogwaardige specialisten aanwezig zijn. Ten vierde, het is nodig twee go/no go beslissingen tijdens de rit in te bouwen. Overigens wordt het inbouwen van deze beslissingen als gunstig beoordeeld.

Vanuit een breder perspectief is er een risico dat de reconfigureerbare sensoren nooit op de markt komen, zelfs als de simulatiemodellen er in 2013 zijn. Er komt namelijk nog een weg van een jaar of 5<sup>6</sup> er na, die het consortium privaat zal financieren.

### **NB**

Er is geen garantie dat de productie van de reconfigureerbare sensoren later in Nederland zal plaatsvinden, want zowel Thales Nederland als NXP Nederland zijn onderdelen van multinationals die het productiewerk op locaties buiten Nederland kunnen uitvoeren. De productie hebben we bij de beoordeling van de FES-claim niet meegewogen, omdat het geen deel van het project is.<sup>7</sup>

Conclusie: Het project is effectief, onder de voorwaarde dat de toetreding tot de derde groep zo geregeld is dat de meest geschikte partijen toetreden. Het project is risicovol.

## **1.3 Efficiëntie**

### **Efficiëntie project**

Het is lastig de kosten te beoordelen, want het project technisch geavanceerd en gecompliceerd. Een niet-ingevoerde beoordelaar kan niet goed overzien welke inspanning bij welke activiteit redelijk is. Het projectplan lijkt efficiënt.

- Het projectplan biedt een begroting met voor elk van de vijf thema's de kosten.
- De financiële bijdragen door elk van de deelnemers aan het consortium zijn per thema vastgelegd.
- De toeslag voor het management bedragen rond de 10% en dat lijkt redelijk.

<sup>5</sup> Zie antwoord op CPB-vragen deel I.

<sup>6</sup> Raming consortium, zie antwoord op CPB-vragen deel II.

<sup>7</sup> Zie antwoord op CPB-vragen deel I.

- Er bestaat garantie dat de deelnemende partijen zich aan de genoemde financiële bijdragen committeren.
- Het consortium levert een nauwkeurige onderbouwing van de kosten per deelnemer.<sup>8</sup> Het gemiddelde loonuurtarief van het consortium bedraagt 82 euro. Dit is een normaal tarief.

De inrichting van het proces is gefaseerd met twee gedefinieerde go - no go beslissingen.<sup>9</sup> Bij honorering van STARS is het efficiënt de FES-claim te reserveren, maar per fase uit te keren na een beslissing om door te gaan (een 'go'). Daarmee wordt impliciet ook afgedekt dat er wordt beslist in de fase waarin derde partijen kunnen toetreden.

### **Onzekerheden en risico's**

Een risico is dat de kosten te hoog uitvallen omdat het beoogde personeel niet te vinden is. Het schaarsteprobleem wordt dan opgelost met hogere lonen en dus hogere kosten.

### **Alternatieven**

Er lijkt geen alternatief voorhanden.

### **Samenhang**

Volgens de aanvragers is er geen directe samenhang tussen STARS en andere projecten. Wel zitten de partners van het consortium vanzelfsprekend in circuits over veiligheid en gerelateerde systemen. Hier wordt soms ook subsidie verkregen, zoals STW-subsidies.

Conclusie het project is efficiënt, onder de voorwaarde dat pas na een go-beslissing de volgende fase wordt gesubsidieerd.

### **Totaal beeld**

Het consortium STARS wil kennis en technologie ontwikkelen om reconfigureerbare sensoren te maken ten behoeve van de veiligheid. Deze sensoren zijn informatiebronnen die flexibel kunnen worden aangepast aan nieuwe, onverwachte bedreigingen door bijvoorbeeld vijandige legers, terroristen en misdadigers. Dit biedt twee grote voordelen op de huidige starre sensoren. Ten eerste, de nieuwe informatie kan onmiddellijk worden verkregen na een ander type dreiging. Ten tweede, er hoeft minder snel te worden afgeschreven op reconfigureerbare sensoren dan op starre. Het project loopt van 2009 tot en met 2013 en levert simulatiemodellen op. Het consortium bestaat uit Thales, NXP, Recore, TNO en twee technische universiteiten. Later in het project kunnen nieuwe partners toetreden. De totale kosten worden geraamd op 34 miljoen euro, waarvan voor 18 miljoen euro subsidie wordt gevraagd uit het FES.

<sup>8</sup> Antwoord op CPB-vragen.

<sup>9</sup> Zie figuur Raster, blz. 2.

Het project voldoet aan het criterium legitimiteit. De commerciële partners genereren waarschijnlijk meer dan normale kennisspillovers, omdat een deel van hun R&D-uitgaven niet wordt gesubsidieerd en omdat medewerkers veel in wetenschappelijke tijdschriften publiceren. Bovendien is de kans groot dat in dit speciale geval sprake is van het marktfalen van asymmetrische informatie als gevolg van een doorbraaktechnologie. Thales en NXP onderstrepen dit door zich te committeren aan de verklaring dat zij de komende tien jaar niet opnieuw subsidie aan zullen vragen. Voor de kennisinstellingen is er legitimiteit als gevolg van openbare publicatie. Voor de restgroep die later zal toetreden bestaat er naar verwachting redelijke legitimiteit. Het geheel overziende is het project legitiem als Thales en NXP de verklaring afleggen. Ten slotte is het mogelijk dat de maatschappelijke baten van extra veiligheid groter zijn dan het consortium later met extra winst privaat kan incasseren.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is voldaan, onder de voorwaarde dat de toetreding tot de groep instellingen die later zal toetreden tot het consortium zo geregeld is dat de meest geschikte instelling toetreedt. De probleemstelling is duidelijk. Het projectplan om het doel te bereiken is gedetailleerd. Het project is met een Consortium Agreement goed geregeld. De grote risicokansen worden beheerst door het inbouwen van vooraf gedefinieerde go/no go beslissingen.

De efficiëntie is gunstig onder de voorwaarde dat pas na een go-beslissing de volgende fase wordt gesubsidieerd. Het project is omvangrijk en relatief kostbaar. De loonkosten per uur zijn normaal. De partijen hebben zich financieel gecommitteerd.

Het totaalbeeld van het project is gunstig, onder de voorwaarden dat ten eerste, Thales en NXP verklaren de komende 10 jaar geen nieuwe R&D subsidies aan te vragen voor reconfigureerbare technologie; ten tweede, open toetreding later voor de derde groep bedrijven en instellingen later is gewaarborgd, en ten derde, dat pas na een beslissing om door te gaan (een 'go') de volgende fase wordt gesubsidieerd uit het FES.

## **Bronnen**

- CPB, 2006, Kansrijk Kennisbeleid, CPB Document 124.
- EZ, Maatschappelijke Innovatie Agenda (MIA) Veiligheid.
- STARS, Consortium Agreement.
- STARS, Raster (eerste contactpersoon R. Dekker (MinDEF)).
- STARS, Projectplan plus 2 bijlagen.
- STARS, Steunbrieven.
- STARS, Antwoord op CPB-vragen (delen I, II en III).
- STARS, hoorzitting op CPB, 10 oktober 2008.

## 2 Beoordeling project BioBased Performance Materials

### Algemene informatie

FES-claim: 17,5 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Er is op dit moment een beperkt aantal toepassingen van Biobased Performance Materials (BPM) beschikbaar. Dit komt doordat er tot nu toe relatief te weinig in BPM is geïnvesteerd, zeker door de chemische industrie. Ook de onvoldoende samenwerking in de keten en de (nu nog) sterke positie in de fossiele kunststoffen werkt als een remmende factor en dragen volgens de indieners bij aan het beperkte aantal toepassingen.

Doelstelling van het FES-project is dit te doorbreken door het ontwikkelen van BPM voor hoogwaardige consumentenproducten gebaseerd op groene grondstoffen uit de agrosector, oftewel biomassa. Het project moet volgens het raster via de ontwikkeling van biopolymeren een scala aan eindproducten opleveren in een vijftal toepassingsgebieden: verpakkingen, automaterialen, elektronica, huishoudelijke goederen en bouw.<sup>10</sup> Door het gebruik van biopolymeren in plaats van fossiele grondstoffen wordt de CO<sub>2</sub> uitstoot verminderd.

Hiervoor is ontwikkeling nodig op het gebied van techniek (polymerisatie, etc.) maar ook op het gebied van consortia vorming (chemische industrie, agrarische industrie en onderzoek) toepassing en marktontwikkeling (daadwerkelijk op de markt brengen van materialen en producten). Het project heeft drie hoofdactiviteiten: i) De technologische eigenschappen van materialen onderzoeken, ii) Het vormen van nieuwe consortia van bedrijven van eindschakel tot grondstofleverancier, die bij de verschillende deelprojecten betrokken worden, iii) Het toetsen van nieuwe biobased materialen op duurzaamheid via LCA analyses.

Het totale budget van het BPM-project omvat 26,2 miljoen euro, waarvan 17,5 miljoen van de overheid wordt gevraagd vanuit het FES fonds. Het bedrijfsleven heeft 8,7 miljoen euro toegezegd na FES-goedkeuring. Het project loopt vanaf 2009 tot en met 2014.

### 2.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

In het raster stellen de indieners dat vanuit de maatschappelijk-economische relevantie er een aantal argumenten is die een bijdrage uit het FES legitimeren. Ten eerste is er het economische vraagstuk van behoud en versterking van de Nederlands agro en chemische industrie, waarbij deze keten een transitiestap moet maken. Ten tweede is er een duurzaamheidvraagstuk via het verminderen van CO<sub>2</sub>-belasting van het milieu. Dit alles vergt volgens indieners een groot deel strategisch fundamenteel onderzoek waarvoor financiering door private partijen lastig is.

<sup>10</sup> In hun reactie op de conceptbeoordeling voegen de indieners nog een zesde gebied toe: tuinbouwtoepassingen.

### **Behoud en versterking industrie geen reden voor legitimiteit**

Indieners stellen dat er een gevaar is voor het verlies van de Nederlandse agro en chemische industrie als er niet geïnvesteerd wordt in BPM, omdat de huidige chemische industrie in Nederland voor de productie van kunststoffen volledig is gericht op het gebruik van fossiele grondstoffen als aardolie. Indieners stellen dat een transitie nodig is maar dat de (nu nog) sterke positie in de fossiele kunststoffen werkt als een remmende factor. Om de internationale positie te behouden is ook meer samenwerking in de keten van de agro en chemische industrie noodzakelijk. Deze argumenten zijn echter geen van alle voldoende reden voor overheidsingrijpen, wat hieronder verder wordt toegelicht.

Een baten van het BPM-project kan weliswaar het behoud van de agro en chemische industrie in Nederland zijn en daarmee borging van de werkgelegenheid in deze sector. Toch is het netto maatschappelijke resultaat voor de Nederlandse economie als geheel niet op voorhand positief. De baten van het behoud van deze sector is niet duidelijk, omdat de productiemiddelen (i.c. werknemers en kapitaal) ook elders productief inzetbaar zijn in onze economie waar mogelijk de netto maatschappelijke baten groter kunnen zijn.<sup>11</sup>

Ook het argument om de markt (i.c. de Nederlandse chemische industrie) de goede kant uit te wijzen via een transitie is geen voldoende argument voor een overheidsingrijpen via een bijdrage. Het door de indieners in hun reactie hieraan toegevoegd argument dat hier gaat om niet-reguliere innovaties met een complexe transitie naar een biobased economy die noodzakelijk zijn om de concurrentiekracht van vele sectoren op peil te houden, verandert de conclusie niet.

In het algemeen weet de markt beter dan de overheid hoe de markt zich zal ontwikkelen. Het ligt namelijk niet voor de hand dat de overheid meer informatie heeft over het private rendement van innovaties in deze sector. Als bedrijven voldoende marktprikkels ondervinden zullen ze in principe vanzelf de transitie maken door te innoveren/investeren in BPM, om niet uit de markt te worden gewerkt. Anders gezegd, marktpartijen zullen er uit zichzelf voor zorg dragen dat een extra activiteit in die bedrijfstak, technologie of regio plaatsvindt waar het private rendement het hoogst is.

De argumentatie voor specifieke overheidssteun via de FES-middelen moet hier liggen in het bestaan van maatschappelijke baten, die niet door private partijen geïnternaliseerd worden en die (aan de marge) verschillen met de huidige situatie. Dit punt wordt hieronder verder uitgewerkt bij ‘Onderzoek legitiem voor zover fundamenteel’.

Een mogelijk (latent) marktfalen en reden tot overheidsingrijpen zou kunnen liggen in een zogenaamd hold-up probleem, waarbij in de keten op elkaar wordt gewacht zodanig dat BPM-toepassingen er niet of onvoldoende zouden komen. Dit sluit deels aan bij de opmerking van de indieners dat meer samenwerking tussen de agrosector en de chemische industrie noodzakelijk is om internationaal de concurrentiepositie te behouden.

<sup>11</sup> Overigens staan, als de werkgelegenheid in de sector inderdaad zou verminderen als het voorstel niet wordt uitgevoerd, eenmalige aanpassingskosten in de vorm van afvloeiingsregelingen, werkloosheidsuitkeringen en kosten van herscholing.

Het hold-up probleem is de inefficiënte situatie tussen twee partijen waarbij er een mogelijkheid tot samenwerking bestaat die niet gebruikt wordt, omdat de ene partij voor de samenwerking een specifieke investering zou moeten doen. Maar ze weet dat als ze die investering eenmaal gedaan heeft, de andere partij een grotere onderhandelingsmacht heeft en dus meer van de winst zal eisen.

Het hold-up dient zich echter in de Nederlandse agro en chemische industrie naar alle waarschijnlijkheid niet aan. Het betreft hier maar een beperkte gebondenheid van de chemische industrie, want BPM zal zeker op korte termijn geen volledige vervanging betekenen van de huidige kunststoffen. Bovendien kan voor beide partijen een win-winsituatie ontstaan door het zogenaamde first mover advantage, ondersteund door eerdere geclaimde successen vermeld in het raster. De rol van de overheid kan dan beperkt blijven tot het bij elkaar brengen van betrokken partijen (makelaarsfunctie). Bovendien ligt het in de lijn van de verwachtingen dat de (nationale) overheden door zullen gaan met beleid om de belasting van het milieu tegen te gaan. Dit is een extra prikkel voor betrokken partijen om samen te (gaan) werken in de keten.

#### **Duurzaamheidvraagstuk mogelijk reden voor legitimiteit**

Een aangrijpingspunt voor overheidsingrepen zou kunnen liggen in het duurzaamheidvraagstuk via de bespaarde CO<sub>2</sub>-uitstoot, doordat biomassa wordt gebruikt in plaats van fossiele grondstoffen. Hier past een kanttekening. Het tegengaan van de negatieve externe effecten van CO<sub>2</sub> op het milieu zijn het beste gewaarborgd via regelgeving. Dit is in de regel een effectiever instrument dan het via een FES-subsidie aansturen op een reductie van de CO<sub>2</sub>-belasting van het milieu. Als de door de overheid opgelegde normen afdoende zijn, zullen bedrijven of andere betrokkenen gedwongen worden hieraan te voldoen door de daartoe benodigde middelen of producten op de markt in te kopen en is een subsidie op de ontwikkeling daarvan niet nodig. Zonder effectieve regelgeving zullen zij deze middelen of producten toch niet kopen, tenzij de subsidie zo hoog is dat de nieuwe veilige en milieuvriendelijke middelen/producten zelfs goedkoper zijn dan de oude. Daarmee wordt het principe van 'de vervuiler betaalt' volledig ondermijnd.

#### **Onderzoek legitiem voor zover fundamenteel**

Bij onderzoek waarvan de opbrengsten van kennis niet (volledig) zijn toe te eigenen, zijn de maatschappelijke baten hoger dan de private baten. Dit maakt een overheidsbijdrage legitiem, om zodoende betrokkenen een prikkel te geven dit type onderzoek te doen. Het gaat hier om fundamenteel onderzoek waarvan de private kosten veelal in geen verhouding staan met de private baten.

De indieners zeggen dat het project een grote mate van fundamenteel onderzoek bevat al is uit het raster en aanvullende informatie niet duidelijk op te maken om hoeveel het precies gaat. Ook wordt uit het raster niet duidelijk wat de indieners eigenlijk met de term 'fundamenteel onderzoek' bedoelen. Het raster en de aanvullende informatie maken wel melding van de



toekennen/regelen van eigendomsrechten van gecreëerde kennis, hetgeen doet vermoeden dat een deel van het ‘fundamenteel onderzoek’ te vermarkten is.

De mogelijk deelnemende private partijen betalen alleen mee voor het gedeelte waar zij bij betrokken zijn. De kennis, voor zover ze die zelf genereren, is volgens afspraak volledig toeëigenbaar door de private partijen. Volgens indieners zijn de private partijen niet bereid tot een hogere bijdrage en/of een bijdrage aan het ‘fundamentele’ deel omdat de chemiesector nu nog niet toe is aan de vervanging van de bestaande polymeren.

Behalve de uitgaven voor de werkzaamheden aan dit project, is er ook geen eigen bijdrage van de participerende kennisinstellingen zoals TU Delft en WUR BBP (BioBased Products). Daartegenover staat dat de kenniscreatie door de kennisinstellingen wel eigendom van hen wordt via een Intellectual Property. Als bijvoorbeeld de deelnemende bedrijven de IP’s van kennisinstellingen willen hebben, zullen ze het benodigde intellectueel eigendom moeten inkopen.

De houding van de private partijen en de participerende kennisinstellingen doet vermoeden dat de FES-middelen voor BPM leiden tot het uitvoeren van een onrendabele marktactiviteit dan wel zorgen voor overwinsten op een al rendabele investering. Het laatste zou kunnen duiden op ‘free-rider’ gedrag van de private partijen en de participerende kennisinstellingen, zeker in het licht bezien van de mogelijke baten die beide kunnen internaliseren via intellectueel eigendom.

Hoewel over de omvang onduidelijkheid bestaat, betreft het BPM-project deels fundamenteel onderzoek en is daarmee deels legitiem.

### **Subsidiariteit**

Vanuit de Europese Commissie (EC) is geen financiering beschikbaar voor de ontwikkeling van performance materialen zoals benoemd in dit projectvoorstel. De EC ziet hoofdzakelijk een rol weggelegd voor de (nationale) overheid op het punt van standaardisatie, labelling en publieke inkoop.

Samenvattend kan het project enige fundamentele kennis voortbrengen wat een voorwaarde is voor legitimiteit voor overheidsingrijpen. Een deel van het project rond kenniscreatie geeft echter zeker geen reden tot legitimiteit doordat het ook gaat om kennis die toeëigenbaar is via eigendomsrechten. Verder is er mogelijk in enige mate reden tot legitimiteit ten aanzien van het duurzaamheidvraagstuk rond de reductie van CO<sub>2</sub>.

Het BPM-project voldoet alles overziende deels aan de voorwaarde voor legitimiteit.

## 2.2 Effectiviteit

Het gemengde beeld op het vlak van legitimiteit werkt door op het vlak van effectiviteit.

Het BPM-project grijpt vooral aan op het mogelijke probleem rond behoud en versterking van de Nederlandse agro en chemische industrie. Het aangrijpingspunt op het duurzaamheidvraagstuk met het daarbij noodzakelijke fundamenteel onderzoek lijkt als tweede hoofddreden daaraan ondergeschikt.

Zoals in paragraaf 2.1 al is aangehaald, is volstrekt niet duidelijk hoeveel van de 17,5 miljoen zal worden besteed aan fundamenteel onderzoek en welke baten daaruit zullen voortvloeien. Op grond van de verstrekte informatie is in ieder geval wel duidelijk dat het project zeker toeëigenbare kennis voor deelnemende partijen zal voort zal brengen. Een indicatie voor beperkte of zelfs ontbrekende additionele maatschappelijke baten is dat het BPM-project naar verwachting van de indieners circa 25 tot 30 onderzoekers (veelal AIO's) aan zal trekken. Het aantrekken van grote aantallen hoogopgeleide kenniswerkers kan duiden op een grotere hoeveelheid menselijk kapitaal, wat meer externe effecten met zich meebrengen.

Het BPM-project is verder beperkt van omvang, waardoor de additionele maatschappelijke baten ten opzichte van de situatie waarin de FES-middelen niet worden verstrekt twijfelachtig zijn. Zeker in verhouding tot de omvang van de R&D-uitgaven van de chemische sector in Nederland, is het project marginaal te noemen. Bovendien is het project opgezet als een impuls en wordt het in principe niet voortgezet in de huidige vorm. Het is dan ook onzeker of zo'n eenmalige marginale impuls als aanjager kan dienen of een verandering in de perceptie van de betrokkenen teweeg kan brengen.

Tot slot, de geclaimde voordelen op CO<sub>2</sub>-gebied van het maken van biopolymeren uit biomassa worden in het raster niet empirisch onderbouwd door de indieners. Het raster bevat geen gegevens die de mogelijke effecten kwantificeert in welke mate een CO<sub>2</sub>-reductie door dit project mogelijk is. Dit geldt breder, in het algemeen is op dit moment weinig kwantitatieve informatie beschikbaar over de mogelijke maatschappelijke baten van zo'n reductie door biomassa. In hun reactie op de conceptbeoordeling verwijzen indieners naar het werk van dr. Patel over mogelijke broeikasgaswinst. Een verdere onderbouwing specifiek voor BPM was daarom wenselijk geweest. Overigens zijn bij de bespreking van de legitimiteit al kanttekeningen geplaatst dat regelgeving normaliter een effectiever instrument is in het afdwingen van een CO<sub>2</sub>-reductie dan een subsidie.

### **Onzekerheden en risico's**

De onzekerheden/risico's aan de baten kant zijn niet anders dan bij dit type onderzoek gewoonlijk is. Wel ligt het risico hoger door de focus op (nieuwe) BPM-producten op basis van

nieuwe grondstoffen dan bij het doorontwikkelen van producten met bestaande grondstoffen. Dit hoort echter tot het ondernemingsrisico.

Aan de voorwaarden van effectiviteit is niet voldaan.

## **2.3 Efficiëntie**

Het ongunstige beeld op het vlak van effectiviteit werkt door op het vlak van efficiëntie.

De inrichting van het proces en de kosten van het BPM-project zijn voldoende onderbouwd. Het raster maakt melding van risico's die aan het project verbonden zijn. Het gaat daarbij o.a. om de risico's verbonden aan ketensamenwerking en participatie van het bedrijfsleven (bv. uitstappen van consortialeden). Ook lijken via de betrokkenheid van WUR-BBP, de business unit biobased products van Wageningen UR, voldoende beheersmogelijkheden van de risico's aanwezig te zijn.

### **Onzekerheden en risico's**

Een onzekerheid is dat de externe financiering van het BPM-project niet rond is. Er zijn geen harde afspraken gemaakt met de private partijen.

Een andere onzekerheid ligt in het feit dat het budget van BPM vooraf is verdeeld over de verschillende Work Packages (WP's). Indieners geven aan dat een grote verschuiving van middelen tussen WP's niet waarschijnlijk is, omdat de subdoelen evenredig zijn verdeeld over de WP's. Hier schuilt enig risico in door informatie- en bestuurlijke problemen. Het informatieprobleem hangt samen met vragen als werkt het proces wel helemaal goed, zodat het FES-geld terecht komt bij de meest veelbelovende onderzoeken. Het bestuurlijk probleem hangt samen met dat door vooraf het budget vast te leggen, de druk om het volledige budget uit te geven groot wordt, ook als zich geen goede projecten aandienen. Voor zover bekend is er geen go/no go beslissing per WP tijdens de onderzoeksperiode ingebouwd.

In hun reactie geven de indieners aan tegemoet te willen komen aan het (gesignaleerde) informatieprobleem door het advies van de Commissie van wijzen over te nemen om de subprojecten ook voor te leggen voor extern peer-review. Hiermee komen indieners deels tegemoet aan de hierboven genoemde onzekerheid.

Tot slot, er is geen financiering na de FES-impuls, want dit project is alleen bedoeld als impuls. Dit geeft onzekerheid of de verdere investeringen in de ontwikkeling, productie en vermarkting van BPM ook na 2014 verder gaat onder de consortium leden in het bijzonder of het Nederlandse bedrijfsleven in het algemeen.

## **Alternatieven**

Voor de beoordeling is het onvoldoende duidelijk of er alternatieve oplossingen zijn rond BPM. Het raster meldt in ieder geval niet of is nagegaan in hoeverre er alternatieven zijn om het maatschappelijk probleem op te lossen en waarom deze niet beter zijn dan BPM.

Het Dutch Polymer Institute (DPI) en het Polymer Innovation Program (PIP) worden financieel ondersteund door de overheid om onderzoek uit te voeren naar (bio)polymeren. Als biopolymeren maatschappelijk zo relevant zijn als in het BPM-project wordt benadrukt, lijken DPI en PIP vanwege hun omvang een beter geëigend alternatief om een impuls te geven aan de ontwikkeling van BPM. Indieners stellen onder meer dat i) van het totale budget van PIP tot nu toe slechts 4% (=0.7 mln. Euro) besteed wordt aan biobased kunststoffen, ii) projectvoorstellen op biokunststoffen bij PIP concurreren met andere voorstellen. Er is geen budget geoordeeld voor de ontwikkeling van biokunststoffen. Deze informatie zet vraagtekens bij de keuzes die gemaakt worden en/of het belang van BPM.

## **Samenhang**

Het BPM-project vertoont samenhang met DPI en PIP. Ook is er samenhang met lopende programma van WUR-BP.

Het beeld van de efficiëntie is ongunstig.

## **Totaal beeld**

Er is op dit moment een beperkt aantal toepassingen van Biobased Performance Materials (BPM) beschikbaar. Dit komt doordat er tot nu toe relatief te weinig in BPM is geïnvesteerd, zeker door de chemische industrie. Ook de onvoldoende samenwerking in de keten en de (nu nog) sterke positie in de fossiele kunststoffen werkt als een remmende factor en dragen volgens de indieners bij aan het beperkt aantal toepassingen. Doelstelling van het FES-project is dit te doorbreken door het ontwikkelen van BPM voor hoogwaardige consumentenproducten gebaseerd op groene grondstoffen uit de agrosector, oftewel biomassa. Hiervoor is ontwikkeling nodig op het gebied van techniek (polymerisatie, etc.) maar ook op het gebied van consortia vorming (chemische industrie, agrarische industrie en onderzoek) toepassing en marktontwikkeling (daadwerkelijk op de markt brengen van materialen en producten).

Het project voldoet deels aan het criterium van legitimiteit doordat het project enige fundamentele kennis kan voortbrengen. Overigens is beoordelaars niet duidelijk geworden wat de omvang van het fundamenteel onderzoek nu precies is. Een deel van het project geeft zeker geen reden tot legitimiteit doordat het ook gaat om kennis die toeëigenbaar is via eigendomsrechten. De houding van de private partijen en de participerende kennisinstellingen door niet bij te dragen aan fundamenteel onderzoek doet vermoeden dat de FES-middelen voor

BPM leiden tot het uitvoeren van een onrendabele marktactiviteit dan wel zorgen voor overwinsten op een al rendabele investering.

Een ander aangrijppingspunt voor overheidsingrepen zou kunnen liggen in de bespaarde CO<sub>2</sub> uitstoot door biomassa te gebruiken in plaats van fossiele grondstoffen. Hierbij past een kanttkening. Het tegengaan van de negatieve externe effecten van CO<sub>2</sub> op het milieu zijn het beste gewaarborgd via regelgeving. Dit is in de regel een effectiever instrument dan het via een FES-subsidie aansturen op een reductie van de CO<sub>2</sub>-belasting van het milieu.

Verder is het door indieners ingebrachte argument voor behoud en versterking van de Nederlandse chemische industrie geen reden tot legitimiteit. Ook het argument om de markt (i.c. de Nederlandse chemische industrie) de goede kant uit te wijzen is geen voldoende argument. In het algemeen weet de markt beter dan de overheid hoe de markt zich zal ontwikkelen.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is niet voldaan, omdat niet aannemelijk is gemaakt dat er additionele maatschappelijke baten zijn in vergelijking met een situatie zonder FES-middelen. Het is volstrekt niet duidelijk hoeveel van de 17,5 miljoen van de FES-aanvraag zal worden besteed aan fundamenteel onderzoek en welke baten daaruit zullen voortvloeien. Op grond van de verstrekte informatie is in ieder geval wel duidelijk dat het project zeker toeigenbare kennis voor deelnemende partijen zal voortbrengen. Een indicatie voor beperkte of zelfs ontbrekende additionele maatschappelijke baten is dat het BPM-project naar verwachting van de indieners circa 25 tot 30 onderzoekers (veelal AIO's) aan zal trekken. Daarnaast is het project opgezet als een impuls en wordt het in principe niet voortgezet in de huidige vorm. Het is dan ook onzeker of zo'n eenmalige marginale impuls als aanjager kan dienen of een verandering in de perceptie van de betrokkenen teweeg kan brengen. De geclaimde voordelen op CO<sub>2</sub> gebied door het BPM-project worden niet empirisch onderbouwd door de indieners in het raster. In hun reactie op de conceptbeoordeling verwijzen indieners naar het werk van dr. Patel over mogelijke broeikasgaswinst. Een verdere onderbouwing specifiek voor BPM had wenselijk geweest. Overigens is normaliter regelgeving op dit terrein een effectiever instrument dan een FES-subsidie.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden. Het ongunstige beeld op het vlak van effectiviteit werkt door op het vlak van efficiëntie. Daarnaast kunnen er allerlei onzekerheden ontstaan mede doordat het budget van BPM vooraf is verdeeld over de verschillende Work Packages (WP's).

Als biopolymeren maatschappelijk zo relevant zijn als in het BPM-project wordt benadrukt, lijken Dutch Polymer Institute (DPI) en het Polymer Innovation Program (PIP) vanwege hun omvang een beter geëigend alternatief om een impuls te geven aan de ontwikkeling van BPM. Beide worden financieel ondersteund door de overheid om onderzoek uit te voeren naar (bio)polymeren.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## **Bronnen**

- Raster Biobased Performance Materials (inclusief aanvullende informatie), 28 augustus 2008.
- Gesprek met indieners op CPB op 6 oktober 2008.
- Beantwoording vragen BPM, Bolck en Besseling, 23 oktober 2008 (en met aanvullende vragen en antwoorden, versie 28 oktober 2008).
- Website biobased products.wur.nl.
- Reactie indieners op conceptbeoordeling, 19 november 2008.

### 3 Beoordeling project Towards biosolar cells

#### Algemene informatie

FES-claim: 30,5 mln euro (op een begroting van 43 mln euro)

#### Korte projectomschrijving

Het betreft een aanvraag van zeven onderzoeksgroepen verbonden aan Wageningen UR (2x), Vrije Universiteit van Amsterdam, Universiteit Leiden, Universiteit Groningen, Universiteit van Amsterdam en TU Delft voor een programma op het gebied van fotosynthese.

#### Fotosynthese

De wereld draait op fotosynthese. Fotosynthese is het enige proces dat in staat is grootschalig met zonlicht water en CO<sub>2</sub> om te zetten in biomassa voor voedsel, brandstof en grondstoffen. Olie, gas en steenkool zijn de overblijfselen van fotosynthese uit het verleden. Voor de huidige grootschalige toepassing van biobrandstoffen is verbetering van de efficiëntie van natuurlijke fotosynthese urgent. Minder dan 2% van de lichtenergie wordt omgezet in brandstof. Het verbeteren van de energie-efficiëntie speelt in de evolutie nauwelijks een rol omdat organismen die fotosynthese gebruiken meer dan genoeg hebben aan die lage efficiëntie om zich in het milieu staande te houden. Uitgaande van een fysische limiet van ongeveer 40%, biedt de fotosynthese verreweg de meeste ruimte voor verbetering van de doelmatigheid van productie van biomassa.

#### Wat is er nieuw

Dankzij doorbraken op het gebied van fundamenteel onderzoek zijn we in staat processen in planten, waaronder de fotosynthese, veel beter te begrijpen. Dit geeft zicht op methoden om het proces doelmatiger te maken. Door de grote stappen voorwaarts op het gebied van de moleculaire biofysica te combineren met vorderingen in de genomics en de nanotechnologie wordt het denkbaar om (i) het proces van fotosynthese efficiënter te maken, (ii) algen rechtstreeks brandstof te laten maken en (iii) mogelijk zelfs fotosynthese te laten plaatsvinden buiten de natuurlijke omgeving van de plant.

#### (i) Sneller groeiende planten

De nieuwe wetenschappelijke inzichten zullen worden ingezet voor het ontwikkelen van concepten voor veel sneller groeiende planten. In eerste instantie voor planten die worden gebruikt als biomassa (o.a. voor de productie van biobrandstoffen) om het onderzoek nietodeloos te belasten met een discussie over biovoedsel. Gebruik kan worden gemaakt van traditionele veredelings technieken gecombineerd met modificatie van de genstructuur van een referentieplant op basis van langs natuurlijke weg geselecteerde genen. Voor Nederland zal dit

op termijn jaarlijks  $2,5 \times 10^6$  ton extra biomassa opbrengst kunnen leveren uit het huidige landbouw areaal. De verwachting is dat deze onderzoekslijn binnen de programmaperiode van 5 jaar tot inzichten en bescherming van intellectueel eigendom zal leiden die door bedrijven zullen worden opgepakt, ook voor toepassing buiten Nederland.

De maatschappelijke relevantie van deze ontwikkeling is groot. Biomassa staat ter discussie omdat het concurreert met het benutten van landbouwgrond voor voedsel. Versnellen van het groeiproces vermindert de strijd om het areaal.

### **(ii) Betere micro-organismen**

Een tweede onderzoeklijn richt zich op het ontwikkelen van micro-organismen, zoals algen, die zonlicht rechtstreeks omzetten in een gewenste energiedrager (bijvoorbeeld butanol). Een voordeel van directe omzetting is dat weinig mineralen (kunstmest) nodig zijn en weinig energie gaat zitten in de 'bouw' van het organisme, terwijl het proces resulteert in een direct bruikbare hoogwaardige energiedrager (biomassa heeft nog een conversieslag nodig om de opgeslagen energie te kunnen benutten). Maatschappelijk relevant is ook dat geen beroep wordt gedaan op schaarse landbouwgrond omdat met aquaculturen wordt gewerkt met een positieve bijdrage aan het reduceren van het CO<sub>2</sub>-probleem. Deze onderzoeklijn steunt in belangrijke mate op de bestaande kleinschalige toepassing van natuurlijke micro-organismen voor biobrandstoffen en streeft naar nieuwe doorbraken voor verbetering van de doelmatigheid van de opbrengst van 60000-100000 liter per hectare per jaar met langs de weg van technieken voor genetische engineering met natuurlijke enzymen. Benutting op korte termijn van de resultaten van deze onderzoeklijn (biodiesel 2 jaar, butanol 5 jaar) door bestaande en start-up bedrijven is mogelijk, bovenop het hiervoor genoemde onderzoek gericht op het efficiënter maken van de fotosynthese in planten binnen de gevestigde economische structuur.

### **(iii) Fotosynthese buiten planten**

De derde, meest baanbrekende, onderzoeklijn betreft het realiseren van concepten voor fotosynthese buiten de plant, ook wel aangeduid als onderzoek naar kunstmatige bladeren. Door het combineren van inzichten op het gebied van biofysica met nanotechnologie is het in principe denkbaar om fotosynthese te laten plaatsvinden op een kunstmatige drager waarbij zonlicht en water worden omgezet in een product dat kan worden gebruikt als brandstof, dan wel als grondstof voor de petrochemische industrie. De onderdelen van de kunstmatige bladeren zijn in laboratoria beschikbaar, en moeten nog verbeterd en samengevoegd worden. Een voordeel van kunstmatige fotosynthese is dat de discussie over genetische manipulatie van planten hier geen rol speelt en dat verregaande integratie in de bestaande socio-economische structuur mogelijk is, zoals integratie in gebouwen of in het wegennet. Ook de kwestie van het gebruik van schaars landbouw areaal speelt niet. Kansen voor commerciële benutting liggen nog wat verder in de tijd dan voor de twee hiervoor beschreven onderzoekstrajecten. De korte termijn kansen liggen met name op het gebied van intellectueel eigendom vanwege de



wereldwijde toepasbaarheid en het gegeven dat door het diffuse karakter van zonne-energie, duurzame hoog-rendement technologie een groot competitief voordeel levert voor toepassing in bestaande structuren.

### **Ontkoppeling in de tijd**

Een gemeenschappelijk kenmerk van de hierboven beschreven drie methoden voor het vastleggen van zonne-energie is dat de onderzochte processen resulteren in energiedragers die zonder verdere bewerking kunnen worden opgeslagen en op een later moment kunnen worden gebruikt. Dit ter onderscheiding van systemen voor het omzetten van zonne-energie in warmte of elektriciteit die resulteren in energievormen die moeilijk kunnen worden opgeslagen en worden geproduceerd op een moment dat de vraag relatief laag is.

### **Maatschappelijk draagvlak**

Het maatschappelijk draagvlak voor genetische manipulatie en versterking van het begrip van (het belang van) fotosynthese wordt bevorderd door de opzet van een communicatieprogramma gericht op het algemene publiek en op scholen. Hiervoor is een bedrag van 5 mln. euro uitgetrokken dat voor de helft kan worden gefinancierd uit het voorlichtingsbudget van de betrokken instellingen.

### **Utilisatieprogramma**

Contacten zijn gelegd met een 16-tal bedrijven en 4 kennisconsortia met het oog op het scheppen van gunstige voorwaarden voor utilisatie via PPS constructies. Voorzien is dat dit zal resulteren in een financiële bijdrage vanuit het bedrijfsleven van 5 mln. euro voor een aantal op 50/50 basis te financieren projecten.

### **Budget**

Het totale programma is begroot op een bedrag van 43 mln. euro voor een periode van 5 jaar. Co-financiering voor onderzoek is tot een bedrag van 5 miljoen euro voorzien vanuit NWO fondsen. Voor het communicatieprogramma dragen de aanvragende instellingen 2,5 mln. euro bij. Daarnaast komt 5 mln. van bedrijven via het utilisatieprogramma. Resteert een beroep op FES van 30,5 mln. euro.

### 3.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

#### **Noodzaak overheidsfinanciering**

Gezien het fundamentele karakter van het onderzoek is niet aannemelijk dat de markt bereid zal zijn belangrijk meer bij te dragen dan in het voorstel voorzien. Financiering uit reguliere onderzoeksmiddelen is ook niet realistisch aangezien realisatie van het programma resulteert in ongeveer een verdubbeling van het onderzoekbudget.

#### **Positieve externe effecten**

Mondiaal zijn de problemen op het gebied van (duurzame) energievoorziening en de productie van voldoende voedsel groot. Het voorgestelde onderzoek biedt, indien succesvol, uitzicht op het genereren van kennis die, zoals hiervoor kort beschreven, een substantiële bijdrage kan leveren aan het kleiner maken van deze problemen, wat commercieel ook interessant kan zijn.

Via het voorziene utilisatieprogramma is in beperkte mate sprake van zicht op internalisering van de potentiële baten. In hoofdzaak zijn de baten echter te beschouwen als een externe effecten van het voorgestelde onderzoek.<sup>12</sup>

#### **Subsidiariteit**

De indieners hebben aangegeven dat in de VS bij twee groepen onderzoekspotentieel aanwezig is, en onderzoek plaats vindt, dat een relatie heeft met het voorgestelde onderzoek.

Samenwerking met deze onderzoeksgroepen is voorzien. Binnen Europa zijn volgens de indieners geen echte alternatieven. Van belang is hierbij dat Nederland een vooraanstaande positie inneemt op het gebied van onderzoek ten aanzien van fotosynthese en dat door het voorliggende project de over verschillende onderzoekcentra verdeelde kennis wordt gebundeld tot één uitzonderlijk geheel.

#### **Beoordeling**

De beoordeling van het voorstel ten aanzien van legitimiteit is gunstig. De gevraagde financiering is noodzakelijk voor de uitvoering van het onderzoek, de voorgestelde activiteiten kunnen resulteren in substantiële positieve effecten, en gezien in de internationale context valt een beoordeling van de subsidiariteit positief uit.

<sup>12</sup> Voorzien is dat waar mogelijk patenten zullen worden genomen op de resultaten. Het lijkt omdat het hier gaat om onderzoek met een fundamenteel karakter niet realistisch om te veronderstellen dat de waarde van deze patenten voldoende zal zijn om het onderzoek te financieren via een leningconstructie.

## 3.2 Effectiviteit

### Probleemanalyse

In het onderzoekvoorstel wordt uiteengezet wat het belang is van de geformuleerde onderzoeklijnen en op welke wijze beoogd wordt om het proces van fotosynthese langs 3 onderzoeklijnen efficiënter te maken.

### Programmaopzet

In het onderzoekvoorstel wordt uiteengezet dat voor het bereiken van de beoogde resultaten een multidisciplinaire en gecoördineerde aanpak nuttig en mogelijk noodzakelijk is. Dit wordt bereikt door het bijeenbrengen van zeven onderzoeksgroepen verbonden aan zes universiteiten. Voorzien is daarbij in het tot stand brengen van een organisatiestructuur om het aanwezige synergiepotentieel ook daadwerkelijk te realiseren.<sup>13</sup> Expliciet wordt ingegaan op het bevorderen van de communicatie tussen de onderzoekers.<sup>14</sup>

Per onderzoeklijn is een kernprogramma gedefinieerd met een daarbij behorende specificatie van onderzoekpakketten / projecten die door promovendi zullen worden uitgevoerd. In aanvulling en in aansluiting daar op worden in open concurrentie tussen de onderzoeksgroepen onderzoekpakketten / projecten opgezet die op 50/50 basis worden gefinancierd vanuit het programma en vanuit NWO middelen (totaal 10 mln. euro).

Kansen voor commercialisering worden bevorderd door de opzet van op 50/50 basis te financieren utilisatieprojecten met bedrijven (totaal 10 mln. euro).

Een bijdrage aan het maatschappelijk draagvlak en het vergroten van de belangstelling van jongeren voor onderzoek op dit gebied alsook wordt vormgegeven door een onderzoek en communicatieprogramma ter grootte van 5 mln. euro (waarvan de helft uit reguliere middelen van de betrokken universiteiten).

### Slaagkans

De kwaliteit van de betrokken onderzoeksgroepen wordt in het voorstel onderbouwd met een verwijzingen naar duidelijke bovengemiddeld positieve kengetallen met betrekking tot wetenschappelijke publicaties van de leiders van de betrokken onderzoeksgroepen.<sup>15</sup> Als we veronderstellen dat dit correleert met de kwaliteit van de op de projecten in te zetten onderzoekers dan is de slaagkans ook bovengemiddeld.

### Baten

De potentiële baten zijn zoals eerder aangegeven aanzienlijk. Het onderzoekprogramma biedt, indien succesvol, uitzicht op een substantiële verhoging van de efficiëntie van de productie van

<sup>13</sup> International Advisory Board, Supervisory Board, Management Team, Executive Board, Cluster Leaders, Project Leaders.

<sup>14</sup> Onder andere door het opzetten van een programmaspecifiek intranet.

<sup>15</sup> De h-indexen zijn 22, 26, 31 (2x), 33, 43 en 57 (boven de 20 is hoog).

biomassa, inzicht in efficiëntere conversie van zonne-energie in brandstof met behulp van micro-organismen en uitzicht op het realiseren van fotosynthese buiten planten.

Monetarisering van de baten is in dit stadium van het onderzoek niet mogelijk. Potentieel zijn de baten echter groot. Mondiaal is er grote behoefte aan het beschikbaar komen van duurzame, CO<sub>2</sub>-neutrale alternatieven voor het gebruik van fossiele brandstoffen. Langs drie trajecten speelt het voorgestelde programma door op in. Indien succesvol kan een relevante bijdrage worden verwacht aan het beter beheersbaar maken van de energieproblematiek. Het verbeteren van de efficiëntie van fotosynthese resulterend in sneller groeiende planten kan daarnaast substantiële voordelen hebben in de sfeer van voedselproductie. In de praktijk benutten van de nieuwe mogelijkheden zal ook commercieel interessant zijn waarbij de meerwaarde voor de Nederlandse economie in belangrijke mate zal zitten in het intellectueel eigendom waarmee de positie van Nederlandse bedrijven versterkt zal worden. Van belang is daarbij wel dat een goede balans wordt gevonden tussen het uitgeven van rechten op de kennis aan bedrijfspartners en het maatschappelijk optimaal benutten van de kennis.

## **Onzekerheden en risico's**

### **Actueel financieringsrisico**

- Er zijn actuele risico's van financiële aard. Van de beoogde NWO bijdrage van 5 miljoen euro is nog maar de helft echt gereserveerd. Daarbij moet worden opgemerkt dat organisaties zoals NWO kunnen niet in korte tijd aanzienlijke bedragen uit hun begroting vrij maken om op een andere wijze in te zetten. De positieve opstelling van NWO ten opzicht van het programma blijkt uit het feit op voorhand al een deel is vrijgemaakt.
- Onzeker is ook of de bijdragen vanuit het bedrijfsleven ter grootte van 5 miljoen euro er zullen komen. Op dit moment is nog slechts sprake van uitgesproken belangstelling. De aanvragers zijn . Dit optimisme is gestoeld op onze ervaringen met andere programma's, waarin snel na de start van het programma de samenwerking tussen universiteiten, onderzoeksorganisaties en bedrijfsleven steeds verder groeit. Verdieping van de samenwerking versterkt het vertrouwen dat de resultaten hun weg vinden naar het creëren van economische meerwaarde. Van belang is ook dat steeds duidelijker wordt dat de maatschappij behoefte heeft aan nieuwe vormen van groene, duurzame energie. Het programma geeft daar volgens de aanvragers de economische en ecologische beste oplossing voor.

### **Continuïteit van de financiering**

Een probleem is dat de voorliggende aanvraag betrekking heeft op financiering van de eerste 5 jaar van een onderzoekstraject van (ten minste) 15 jaar. De aanvragers verwachten dat de resultaten in de eerste 5 jaar het onderzoek op het gebied van fotosynthese extra prioriteit zal geven binnen de reguliere verdeling van onderzoeksmiddelen.

Daarbij wordt er op gewezen dat de nu gevraagde extra impuls de middelen voor onderzoek op het gebied van fotosynthese relatief gezien weer op het niveau brengen van circa 25 jaar geleden. Sindsdien is het beschikbare budget geleidelijk gehalveerd naar het huidige niveau omdat er niet veel meer viel te onderzoeken. De recente doorbraken op het gebied van plantaardige genetica en nanotechnologie maken echter dat er de komende decennia weer heel veel te onderzoeken is.

### **Maatschappelijke acceptatie**

In het voorgestelde programma speelt genetische modificatie een belangrijke rol. Vooral in programmalijn 1 en in mindere mate in programmalijn 2 zal genetische modificatie naast de klassieke veredeling een belangrijke rol kunnen spelen. Programmalijn 3 gaat over artificiële systemen, waarbij genetische modificatie geen rol speelt. Genetische modificatie is maatschappelijk niet algemeen geaccepteerd. Denkbaar is dat het programma de weerstand vergroot en dat er verzet ontstaat tegen de uitvoering van het programma.

### **Inhoudelijke risico's**

Inherent aan het type project zijn daarnaast risico's van inhoudelijke aard. De onderzoekers zijn heel stellig in het formuleren van hun verwachtingen ten aanzien van het tempo waarin resultaten zullen worden behaald. De praktijk zou weerbarstiger kunnen blijken. Als dit zich voor doet neemt de problematiek van de continuïteit van de financiering in belang toe.

### **Beoordeling**

Doel en belang van het onderzoek worden helder uiteengezet en worden gekoppeld aan een goed uitgewerkt plan om door de inzet van op verschillende plaatsen binnen Nederland aanwezige expertise het onderzoek uit te voeren.

De kwaliteit van de onderzoeksgroepen in combinatie met het voorziene programma management geven vertrouwen ten aanzien van het succes van het onderzoek. De potentiële maatschappelijke baten zijn aanzienlijk en krijgen door de opzet van een utilisatieprogramma voldoende aandacht. Korte en langere termijn financieringsrisico's en maatschappelijk verzet tegen genetische modificatie kunnen een bedreiging voor de (volledige) realisatie van het programma vormen.

Het geheel overziende is het beeld ten aanzien van effectiviteit gunstig, zij het met enige risico's.

### 3.3 Efficiëntie

#### Planning en management

Uit het voorstel komt naar voren dat veel aandacht is besteed aan een logische opbouw en samenhang tussen de drie onderzoeklijnen, de opsplitsing in onderzoekpakketten / -projecten, en de toedeling van het onderzoek aan de meest gekwalificeerde groepen, wat bijdraagt aan een efficiënte realisatie van het programma.

Een positief aspect voor wat betreft efficiëntie is voorts het gedeeltelijk invullen van het programma in open concurrentie waardoor alleen de beste voorstellen kunnen meedoen.

Positief ten aanzien van efficiëntie is ook het voorziene programmamanagement dat voorziet in centrale aansturing van het onderzoek in combinatie met maatregelen gericht op optimaliseren van de kennisuitwisseling tussen de onderzoekers.<sup>16</sup>

#### Budgettering

Het budget is op een logische wijze uitgesplitst naar activiteiten en kostensoorten en geeft geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

**Tabel 3.1**      **Overzicht budget**

| Begroting                     | Personeel | Materieel | IP-kosten | Communicatie | Overhead (2%) | Totaal |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------|--------|
| Kernprogramma onderzoeklijn 1 | 3,7       | 1,0       | 0,2       | 0,0          | 0,1           | 5,0    |
| Kernprogramma onderzoeklijn 2 | 3,9       | 1,2       | 0,3       | 0,0          | 0,1           | 5,5    |
| Kernprogramma onderzoeklijn 3 | 3,2       | 1,0       | 0,2       | 0,0          | 0,1           | 4,5    |
| Utilisatieprogramma           | 7,6       | 2,0       | 0,2       | 0,0          | 0,2           | 10,0   |
| Open competitie               | 7,7       | 2,0       | 0,1       | 0,0          | 0,2           | 10,0   |
| Onderwijs / Communicatie      | 3,0       | 1,9       | 0,0       | 0,0          | 0,1           | 5,0    |
| Management                    | 2,0       | 0,2       | 0,0       | 0,75         | 0,05          | 3,0    |
| Totaal                        | 31,1      | 9,3       | 1,0       | 0,75         | 0,85          | 43,0   |

Bedragen in miljoenen euro; prijspeil 2009.

#### Onderwijs en voorlichting

Aarzeling bestond ten aanzien van de efficiëntie van het beoogde communicatieprogramma aangezien communicatie over het belang van onderzoek en het leveren van een bijdrage aan het maatschappelijk debat over genetische modificatie is een generieke taak van de betrokken onderzoekinstellingen. De aanvragers hebben aangegeven dat deze actielijn nauwgezet zal worden afgestemd met de reguliere voorlichtingsactiviteiten zodat geen sprake is van ongewenste interferentie. De betrokken onderzoeksinstituten nemen actief deel aan het publiek debat over genetische modificatie en andere technologische ontwikkelingen om zo bij te dragen aan een transparante discussie. Daarbij zoeken de instellingen aansluiting bij partijen die daar actief bij betrokken zijn, zoals het Netherlands Genomics Initiative (NGI). De directe

<sup>16</sup> Deze aspecten kwamen hiervoor in wat meer detail al aan de orde.

betrokkenheid van twee van de consortiumpartners van Towards Biosolar Cells (Wageningen UR en Universiteit Leiden) bij het NGI moet garant staan voor een optimale afstemming met de communicatieactiviteiten van het NGI.

### **Onzekerheden en risico's**

- De hiervoor genoemde financiële risico's vormen ook een risico voor de efficiëntie van het programma omdat ze kunnen leiden tot onafgemaakt en dus minder bruikbaar werk.
- Onzekerheden met betrekking tot de effectiviteit van het programma vloeien ook voort uit het nog weinig concreet zijn van de het traject naar commercialisatie van de resultaten. Een groep geïnteresseerde bedrijven is in beeld gebracht maar de wijze waarop de samenwerking vorm zou kunnen krijgen is nog niet uitgewerkt. De aanvraag zou aan kracht winnen als dit aspect wordt verduidelijkt.

### **Alternatieven**

- Zoals hiervoor aangegeven is een Europees alternatief voor het voorgestelde onderzoek niet beschikbaar.
- Andersoortig onderzoek in de sfeer van de omzetting van zonne-energie leidt tot systemen voor de productie van warmte of elektriciteit en niet tot de productie van een energiedrager.
- Verkleining van het onderzoek, bijvoorbeeld om budgettaire redenen, is wel mogelijk. Denkbaar is dat (in eerste instantie) alleen de onderzoeklijnen 1 en 2 of alleen onderzoeklijn 1 in gang worden gezet.

### **Samenhang**

Het voorgestelde onderzoek heeft qua doelstelling een relatie met ander onderzoek gericht op het efficiënter maken van de voedselketen en het produceren van duurzame energie. Inhoudelijk is er echter geen sprake van samenhang of afhankelijkheid.

### **Beoordeling**

Het algemene beeld ten aanzien van efficiëntie is gunstig, zij het met enige risico's. Door het op elkaar laten aansluiten en centraal aansturen van onderzoekcapaciteit is de kans op onbewuste doublures afgenomen. Het voor een deel invullen van het programma in een concurrentiemodel heeft een positief effect op de prijs/prestatieverhouding van het onderzoek. De begroting maakt een betrouwbare indruk. Ten aanzien van de activiteiten op het vlak van onderwijs en communicatie is een goede inbedding in reguliere activiteiten op dat gebied van belang.

## Totaal beeld

Het programma Biosolar cells beoogt om gebruik makend van nieuwe inzichten op het gebied van biogenetica en nanotechnologie forse stappen voorwaarts te maken op het gebied van efficiëntere (kunstmatige) fotosynthese langs drie onderzoeklijnen. De eerste onderzoeklijn is gericht op het verhogen van de efficiëntie van fotosynthese in planten in eerste instantie gericht op de productie van biomassa. De te ontwikkelen kennis kan echter in meer algemene zin bijdragen aan het doelmatiger maken van de voedselproductie. De tweede onderzoeklijn is gericht op het efficiënter maken van fotosynthese in micro-organismen (zoals algen) waarmee zonlicht direct kan worden omgezet in brandstof (suikers of olieachtige substanties). De derde onderzoeklijn is gericht op het realiseren van fotosynthese buiten planten. Fotosynthese op zogenaamde kunstbladeren zet zonlicht direct om in biogas dat kan worden gebruikt als brandstof of als grondstof voor de petrochemische industrie.

Het beeld ten aanzien van legitimiteit is gunstig gezien het pre-competitieve karakter van het onderzoek en de positieve beoordeling van het programma op het punt van subsidiariteit.

Door de opzet van het programma en de kwaliteit van de beschikbare onderzoekcapaciteit is ook ten aanzien van effectiviteit en efficiëntie het algemene beeld, met enkele kanttekeningen, gunstig. Doel en belang van het onderzoek worden helder uiteengezet en worden gekoppeld aan een goed uitgewerkt plan voor de inzet van op verschillende plaatsen binnen Nederland aanwezige expertise. De kwaliteit van de onderzoeksgroepen in combinatie met het voorziene programma management geven vertrouwen ten aanzien een doelmatige en succesvolle uitvoering van het onderzoek.

Zwakke punten liggen in actuele en toekomstige onzekerheden ten aanzien van financiering. De helft van de bijdrage van 5 mln. euro uit NWO fondsen is nog niet definitief toegezegd en ook de daadwerkelijke bijdrage door bedrijven ter grootte van 5 mln. euro in het kader van het utilisatieprogramma is grotendeels nog onzeker. Onzeker is ook of er middelen zullen zijn om het onderzoek voort te zetten na afloop van de periode van 5 jaar waarvoor nu een FES-bijdrage wordt gevraagd. Ten slotte kan worden opgemerkt dat maatschappelijk verzet tegen genetische modificatie een de (volledige) realisatie van het programma zou kunnen belemmeren.

Het eindbeeld van het project is gunstig met de onder 'zwakke punten' genoemde kanttekeningen.



## Bronnen

- Raster programma Biosolarcells
- Towards Biosolar Cells projectplan
- Biosolar core projects
- Reacties op vragen en aanvullende schriftelijke vragen in het kader van de beoordeling
- Reactie van de indieners op de conceptbeoordeling
- Overleg van de aanvragers met de Commissie van Wijzen
- Mondeling overleg met de aanvragers tijdens een in het kader van de beoordeling georganiseerde hoorzitting.
- Nijmeegse onderzoekers bouwen de efficiëntste zonnecel ([www.energieportal.nl](http://www.energieportal.nl))
- Device physics of organic bulk heterojunction solar cells ([www.irs.ub.rug.nl/ppn/288520572](http://www.irs.ub.rug.nl/ppn/288520572))
- De strategie van NOW ([http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP\\_5SME25](http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_5SME25))
- Gebruik van nanowetenschap en –technologie ([http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOA\\_7D6MQM](http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOA_7D6MQM))
- Harnessing Solar Energy for the Production of Clean Fuel <http://www.esf.org/publications.html>
- Helios: A new facility proposal for solar energy research <http://pbd.lbl.gov/energy/research.html#helios>
- Center for Bioenergy & Photosynthesis <http://photoscience.la.asu.edu>

## 4 Beoordeling project Cradle to Cradle (C2C)

### Algemene informatie

FES-claim: 24 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Het C2C programma heeft als doel om bedrijven en overheden in staat te stellen om C2C in de praktijk te brengen. C2C staat voor “cradle to cradle”, een concept dat beoogt in zijn ontwerp en bij de fabricatie van producten expliciet rekening te houden met de (idealerweise) 100% herbruikbaarheid van de gebruikte grondstoffen, zonder dat daarbij kwaliteitsverlies van die grondstoffen optreedt. Uitvoering van het C2C-concept moet leiden tot een minder hoog verbruik van –schaarse- grondstoffen, met als gevolgen o.a. een lagere milieudruk. Door het project nu uit te voeren beogen de indieners de concurrentiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven te versterken in termen van verhoging van de exportprestatie. Het project richt zich op de gebouwde ruimte, en op bedrijven die in deze sector in ontwikkelende en producerende zin actief zijn.

Het project bevat twee hoofdonderdelen: een Stimuleringsregeling ‘verhoging resource productivity in ketenverband t.b.v. het MKB’, en het uitvoeren van een drietal zogenoemde ‘Proeftuinen’ waarin in een pilotomgeving C2C-elementen in het bouwproces worden ingebracht.

De drie proeftuinen zijn grote projecten die zijn gericht op het in de praktijk opbouwen en toepassen van kennis en kunde voor de realisatie van de beoogde ‘systeemsprong’ (trendbreuk). Binnen deze proeftuinen werken alle relevante actoren (bedrijven, kennisinstellingen en de overheid) samen in het precompetitieve domein. Parallel en op basis van de resultaten van het C2C-programma, zullen individuele actoren in het competitieve domein investeren. Ook worden de knelpunten uit huidige instituties inzichtelijk en worden nieuwe vormen van samenwerking gecreëerd. De proeftuinen kennen een sterke onderlinge samenhang doordat deze zich op verschillende schaalniveaus binnen de gekozen focus van de gebouwde omgeving richten:

1. de ontwikkeling van een gebied
2. de toepassing van materialen in grote systemen zoals gebouwen en infrastructuur
3. het gebruik van grondstoffen en materialen voor gebruik- en verbruiksartikelen. Deze proeftuin vervult tevens een belangrijke schakel naar de stimuleringsregeling in lijn A omdat deze groep producten het dichtst tegen toepasbaarheid in het MKB zit.

Deze twee hoofdonderdelen worden samengebracht onder een in omvang relatief kleine ‘paraplu’, het zogenoemde Platform, dat voor verankering en opschaling van de bereikte Stimulerings- en Proeftuinresultaten moet zorg dragen.

Het project heeft een looptijd van 4 jaar. Het totale budget bedraagt 64 miljoen euro.

#### **4.1 Legitimiteit overheidsbijdrage**

Het efficiënter en effectiever omgaan met grondstoffen in de productie is iets dat elk bedrijf normaliter al nastreeft op puur bedrijfseconomische gronden. Marktfalen in het grondstoffengebruik kan optreden wanneer de prijzen waarvoor de grondstoffen worden verhandeld onjuiste informatie aan de gebruikers verschaffen, omdat de externe effecten van het grondstoffenverbruik er onvoldoende in zijn verwerkt.

In markten waar dit het geval is, zien we in het algemeen dat de overheid intervenueert door middel van het instellen van quota, het uitgeven van eigendomsrechten en/of gebruiksbeperkende wetgeving en/of regulering, dan wel dat de markt zelf met verbeteringen komt:

- Een goed voorbeeld is de ARN (Autorecycling Nederland). Op basis van overheidsregulering, een (beperkte) financiële opslag bij de aanschaf van de auto, en een goed werkend afvalverwerkingsysteem wordt 85% van het gewicht alle auto's gerecycled, met voor 2015 een ambitie van 95%. Ook voor het moeilijkste deel van het afval ("shredderafval") wordt op commerciële basis doorgezocht naar efficiëntere winningmethoden (bijvoorbeeld betere kunststof scheiding).
- Een vergelijkbare succesvolle regeling geldt voor het hergebruik/recyclen van wit en bruingoed (BEA regeling).
- Voor veel (bouw) materialen worden op basis van sectoroverleg convenanten afgesloten voor het terugdringen van het gebruik van grondstoffen, dan wel afspraken gemaakt voor hoge(re) recyclingpercentages (gips, asfalt, e.v.a.).
- Voor talloze producten worden minder grondstofintensieve productsamenstellingen gerealiseerd (KLM gaat zijn vliegtuigen beschilderen met 15% lichtere verf, o.a. vanwege hogere kerosineprijzen).
- Voor producten met een potentieel hoge restwaarde aan materialen ontstaan autonoom commerciële diensten voor recycling/hergebruik (computers, elektronica).

Uit het voorgaande blijkt dat overheidsingrijpen bij recycling van grondstoffen zeer gebruikelijk is en goed kan werken. Overheidsinterventie in het domein van de gebouwde ruimte, waar sprake is van grote volumina in materiaalgebruik, lijkt daarmee dan ook zeker legitiem. Bovenstaande voorbeelden laten echter zien dat het in andere sectoren goed lukt om de doelstellingen te realiseren met regulering. Een bijdrage uit het FES fonds ligt daarom niet direct voor de hand.

Een andere reden voor de overheidsbijdrage kan zijn dat pre-competitief kennis wordt ontwikkeld die zonder overheidsingrijpen niet van de grond komt. Dit element vormt maar een

beperkt deel van het voorstel. Het voorstel is vooral gericht op toegepaste kennis van de verbetering van coördinatiesystemen in de totstandkoming van de gebouwde omgeving (opheffen van “systeemfalen”). De vraag is in hoeverre dit precompetitieve kennisopbouw genoemd mag worden. Het C2C-project is maar ten dele (proeftuin II en III) gericht op andere precompetitieve kennisaspecten als materiaalkennis, kennis nieuwe materialen/ bouw materiaalvervangers, kennis herwinningstechnieken e.a.. Het precompetitieve kennisontwikkelingspotentieel van het projectvoorstel is derhalve beperkt. Het is overigens niet vanzelfsprekend dat dit marktfalen een basis zou zijn voor dit voorstel, maar het zij vermeld dat deze piste niet wordt verkend. Op basis van het gepresenteerde kan ook op dit aspect van marktfalen slechts voor enkele onderdelen van het project (met name de proeftuinen II en III) maximaal een gemengd beeld voor wat betreft de legitimiteit worden vastgesteld.

Tot slot kan overheidsinterventie worden gelegitimeerd vanuit het probleem van onvoldoende coördinatie op de betreffende markten. Dit zou een legitieme reden kunnen zijn waarom de overheid op deze wijze een project moet financieren. Het voorstel besteedt in de tekst veel aandacht (“systeemfalen”) aan dit onderwerp, maar het voorstel demonstreert onvoldoende wat op dit moment dan de concrete negatieve welvaartseffecten van de huidige praktijk in de bouwsector zijn, waarom de sector niet zelf tot betere coördinatiemechanismen zal komen bij toenemende schaarste van grondstoffen en/of andere vormen van overheidsingrijpen.

### **Subsidiariteit**

Markten voor schaarse grondstoffen en de prijsvorming daarop zijn veelal van mondiale schaal. Op het gebied van marktwerking is de EU op dit moment de eerst aangewezen voor regulering. De vraag of specifiek Nederlands beleid in dit domein maatschappelijke welvaartswinsten op gaat leveren wordt onvoldoende beantwoord. De positieve (milieu-)effecten van de uitvoering van de Proeftuinen zijn veelal lokaal/regionaal. De Stimuleringsregeling heeft een duidelijk Nederlands bereik.

### **Beoordeling**

Het gesignaleerde maatschappelijke probleem van inefficiënt grondstoffengebruik (met negatieve externe effecten op het gebied van o.a. milieudruk e.a.) in de gebouwde omgeving biedt a priori legitimiteit voor overheidsinterventie.

Op basis van het voorgaande voldoet het onderwerp van het project aan de voorwaarde voor legitimiteit. Gezien de talloze mogelijkheden voor een meer marktgedreven manier van overheidsingrijpen (bijv. via quota of regelgeving) is voor deze investering evenwel een extra legitimering nodig. Het project voldoet deels aan de voorwaarden voor legitimiteit.

## 4.2 Effectiviteit

A priori verdient het de voorkeur om overheidsinterventies zo vorm te geven dat zoveel mogelijk aan de markt wordt overgelaten om een gegeven probleem op te lossen.

Eerdergenoemde voorbeelden dienen hierbij als illustratie. Om naast deze vormen van overheidsingrijpen additioneel een subsidie te verstrekken, vereist een rechtvaardiging die verder gaat dan een algemene rechtvaardiging op overheidsingrijpen in deze markt.

Het voorliggende projectvoorstel benadert het probleem onvoldoende vanuit de invalshoek van reeds bewezen succesvolle overheidsinterventies in vergelijkbare domeinen en neemt tevens de autonome markt- en regelgevingontwikkelingen onvoldoende mee. Een analyse van marktfalen als gevolg van een eventuele onvolledige doorberekening van externe effecten in de prijzen ontbreekt, evenals het leggen van een relatie met de meest effectieve wijze van overheidsinterventie.

Er wordt niet aannemelijk gemaakt dat wat in zo veel andere sectoren wel via een combinatie van aangescherpte regelgeving, marktwerking en prijsprikkels kan worden afgedwongen, in de bebouwde omgeving niet zou kunnen lukken.

De in het projectvoorstel benoemde interventies maken vooral gebruik van het subsidie-instrument, met alle mogelijke negatieve consequenties op het gebied van rent seeking en moral hazards (in het bijzonder het principal agent probleem) van dien.

### Stimuleringsregeling

De gunningscriteria voor de stimuleringsregeling zijn de volgende:

- De ontwikkeling moet nieuw zijn voor de Nederlandse situatie;
- Er moet zicht zijn op aanzienlijke milieuverdienste (grondstoffenbesparing, recycling en hergebruik, voorkomen van verplaatsing van milieuproblemen);
- De betrokkenheid van de bedrijfskolom (afnemers en toepassers) dient gegarandeerd te zijn;
- De aanvrager dient een MKB-bedrijf te zijn teneinde diens belang bij het project te garanderen; grote bedrijven, kennisinstellingen, brancheorganisaties en andere partijen kunnen ingeschakeld worden.

Verwacht mag worden dat indien de genoemde gunningscriteria goed worden toegepast, de regeling gemengd effectief zal blijken te zijn voor wat betreft de gestelde doelen van beperking van materiaalgebruik en terugdringing van afvalkosten. Maar op dit moment is dat nog onvoldoende duidelijk. Het expliciete doel C2C-oplossingen te realiseren wordt niet genoemd als criterium. Hierop scoort de regeling derhalve onvoldoende effectief. Tevens ontbreekt een directe link met de proeftuinen. Ook hier scoort de regeling onvoldoende effectief.

## **Proeftuinen**

De opzet van de proeftuinen garandeert voor twee van de drie een effectieve bijdrage aan de overall doelen van het project. Proeftuin I (gebiedsontwikkeling, in casu het zogenoemde “Klavertje 4” bij Venlo) richt zich met doelstellingen als “waterneutraliteit”, “energieneutraliteit” en multifunctioneel ruimtegebruik duidelijk op de te bereiken einddoelen. Het C2C-gehalte van deze proeftuin is gering waardoor de effectiviteit onvoldoende is. Proeftuin II (Gebouw en Infrastructuur) behelst twee concrete C2C-experimenten: een C2C-kantoor, en een C2C-brug. De proeftuin draagt duidelijk bij aan het projectdoel tot creëren van C2C-ketens in de gebouwde omgeving. De beoordeling voor effectiviteit hiervan is voldoende. Proeftuin III (Gebruiks- en verbruiksartikelen) neemt vier materiaalketens als onderwerp (elektronica, tapijten, metalen uit gebouwen en papier&karton). In het bouwproces worden voor deze materialen “gesloten ketens” ontworpen, geheel passend in het C2C-concept. Ook deze proeftuin beoordelen wij als een voldoende effectief onderdeel van het project.

## **Platform**

Het Platform, met daarin vertegenwoordigers vanuit publieke en private sector en vanuit de kennisinstellingen, overziet en bestuurt het hele project. Het platform heeft meerdere taken in termen van projectorganisatie en begeleiding, en in termen van opschaling van de resultaten uit de Stimuleringsregeling en de Proeftuinen. Ook heeft het Platform de taak om voor verbinding en synergie tussen de projectonderdelen zorg te dragen.

De verwachte effectiviteit van het Platform verschilt per taak: op het gebied van projectorganisatie en –beheer mag worden verwacht dat het Platform effectief zal zijn, zeker in zijn vereenvoudigde opzet. Onduidelijker is hoe het Platform de beoogde synergie tussen de projectonderdelen gaat realiseren. De effectiviteit is in dit opzicht onduidelijk. Gezien de beschreven omvang en de aard van de benoemde stakeholders mag niet worden verwacht dat het Platform daadwerkelijk de opschaling gaat realiseren. De taakomschrijving van het Platform is in dit opzicht onvoldoende. Tevens zou verwacht mogen worden dat juist het Platform ervoor moet zorgen dat de “lessons learnt” uit andere sectoren, en de specifieke resultaten van de Stimuleringsregeling en de Proeftuinen te vertalen en in te bedden in een goed werkend overheidsinstrument. Dit alles wordt niet goed uitgewerkt in het voorstel. Ook in dit opzicht luidt de beoordeling voor de effectiviteit onvoldoende.

## **Onzekerheden en risico's**

De volgende risico's en onzekerheden kunnen op het gebied van de effectiviteit worden onderscheiden:

- Het projectvoorstel laat onvoldoende zien wat is geleerd van eerdere projecten die veel actoren en doelstellingen met dit voorstel deelden, en waarmee lang niet altijd gunstige resultaten zijn bereikt. Daarnaast worden veel lopende programma's en initiatieven benoemd die relevant zijn

in dit kader, maar wordt onvoldoende duidelijk waarin de specifieke meerwaarde van dit project is gelegen.

- De opzet van het platform maakt niet op voorhand aannemelijk dat zowel synergie-effecten als de daadwerkelijke opschaling gerealiseerd gaan worden. Dit is een relatief groot projectrisico.
- Het gebrek aan regionale spreiding vergroot weliswaar mogelijke synergie-effecten, maar verkleint de kans op opschaling naar andere regio's in Nederland.
- Uit de intentieverklaringen van derden voor wat betreft co-financiering blijkt dat het financiële commitment nog lang niet verzekerd is. Veel verklaringen zijn naar aard en omvang van de toezegging onvoldoende specifiek.
- Uiteindelijk is er een gerede kans op gebrek aan samenhang tussen de stimuleringsregeling en de proeftuinen.

#### **Totaal beoordeling effectiviteit**

Het projectvoorstel slaagt er maar ten dele in een duidelijke relatie te leggen tussen het maatschappelijke probleem, de rol van marktfalen daarin, en de wijze waarop de effecten van het project aan de oplossing daarvan gaan bijdragen.

Het geheel overziende is daarom sprake van een ongunstig tot gemengd beeld op het gebied van effectiviteit.

### **4.3 Efficiëntie**

In de beantwoording van de aanvullende vragen is een begin gemaakt met het verschaffen van gegevens die een inschatting van de efficiëntie mogelijk moeten gaan maken.

Waar het op dit moment vooral aan schort zijn de volgende zaken:

- Baten van de Stimuleringsregeling blijven onbenoemd. De argumentatie voor omvang van de aanvraag voor de stimuleringsregeling bleek in de beantwoording te liggen in de verwachte absorptiecapaciteit bij bedrijven hiervoor. Dit criterium heeft geen directe relatie met de te verwachten efficiëntie.
- Onvoldoende onderbouwing en beschrijving van de te verwachten baten van de pilotprojecten. Dit geldt zowel voor de stimuleringsregeling als voor de proeftuinen.
- Onvoldoende onderbouwing van de aard, omvang en plausibiliteit van de opschalingeffecten als gevolg van de Platformactiviteiten.
- Onvoldoende onderbouwing van de noodzaak tot grootschalige inschakeling van kennisinstituten.
- De gepresenteerde kostenopbouw is veelal summier, niet verdeeld naar wie wat uit gaat voeren, en soms lastig te herleiden naar concrete output.

### **Onzekerheden en risico's**

De volgende risico's en onzekerheden kunnen worden onderscheiden:

- Het gebrek aan duidelijk omschreven en kwantitatief benoemde doelstellingen vormt een groot risico voor het bereiken van voldoende efficiëntie.
- Veel van de samenhang tussen de projectonderdelen hangt af van de rol die het Platform heeft in het verbinden van individuele projectresultaten en het creëren van synergie hieruit. De huidige opzet van het Platform vormt een risico voor de realisatie van deze verbindingen.
- De efficiency staat of valt met de realiteitswaarde van de zogenoemde opschaling van de projecteffecten. Deze opschaling wordt onvoldoende door het voorliggende projectplan geruggensteund, waardoor het risico groot is dat opschaling niet of slechts in geringe mate op gaat treden, met negatieve consequenties voor de efficiency.
- Een concreet risico bestaat dat de middelen die beschikbaar komen substitueren met andere (en efficiëntere) overheidsinstrumenten die hetzelfde doel hebben.

### **Alternatieven**

Alternatieven voor het project worden niet in het projectvoorstel geanalyseerd.

Het eindbeeld voor efficiëntie is ongunstig.

### **Totaal beeld**

Het C2C-programma heeft als doel om bedrijven en overheden in staat te stellen om C2C in de praktijk te brengen. C2C staat voor “cradle to cradle”, een concept dat beoogt in zijn ontwerp en bij de fabricatie van producten expliciet rekening te houden met de (ideaaliter) 100% herbruikbaarheid van de gebruikte grondstoffen, zonder dat daarbij kwaliteitsverlies van die grondstoffen optreedt. Uitvoering van het C2C-concept moet leiden tot een minder hoog verbruik van –schaarse- grondstoffen.

Het project voldoet aan een algemeen criterium van legitimiteit; er is reden tot overheidsingrijpen in deze markt. Gezien de talloze mogelijkheden voor een meer marktgedreven manier van overheidsingrijpen (bijv. via quota of regelgeving) is voor deze investering evenwel een extra legitimering nodig. Het beeld van de legitimiteit is gemengd.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is deels voldaan. Wanneer de criteria voor de stimuleringsregeling verder worden aangescherpt kan een positievere beoordeling op het gebied van effectiviteit worden bereikt. Proeftuin II en III zijn potentieel effectief, zeker wanneer de opdrachtformulering voor het Platform veel scherper zou worden neergezet. Het Platform zelf is in zijn huidige opzet en opdrachtformulering onvoldoende effectief. Wanneer ervaringen vanuit



andere sectoren als startpunt waren genomen voor de vormgeving van het C2C-voorstel, dan zou de effectiviteit van het voorstel waarschijnlijk gunstiger zijn.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden. Aard en omvang van de baten zijn onvoldoende uitgewerkt. De omvang van de inputs van met name de kennisinstituten zijn onevenwichtig in de mate waarin zij bijdragen aan de positieve externe baten.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## **Bronnen**

- Maatschappelijk Investeringsprogramma C2C, businessplan, 2008.
- Maatschappelijk Investeringsprogramma C2C, raster, 2008.
- Maatschappelijk Investeringsprogramma C2C, letters of support, 2008.
- Maatschappelijk Investeringsprogramma C2C, proeftuinen, 2008.
- Opschaling rendement op innovatie (beantwoording van vragen).
- Effecten tabel MIC2C (beantwoording van vragen).
- Website ARN.
- Website BEA-regeling.
- Wikipedia-trefwoorden *rent seeking* en *moral hazards*.
- Gordon Tullock, The fundamentals of rent seeking, 1998.
- Commentaar indieners op de conceptbeoordeling.

## 5 Beoordeling project Gezond Ouder Worden

### Algemene informatie

FES-claim: 34,45 miljoen euro

### Korte projectomschrijving

Het voorstel voor het *programma* 'Gezond Ouder Worden' (GO) wordt aangevraagd door de Stichting Top Instituut Gezond en Succesvol Ouder Worden (Ti-GO) die op 27 oktober 2008 officieel is opgericht. Ti-GO is een publiek-private samenwerking tussen kennisinstellingen, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. De doelstellingen van Ti-GO en het programma GO zijn nauw verweven met elkaar en kenmerken zich door de integrale aanpak om 1) de gezonde levensverwachting van ouderen te verlengen; 2) knelpunten in de klinische zorg voor ouderen weg te nemen; en 3) de zelfstandigheid en welzijn van ouderen te behouden. De doelgroepen voor GO zijn de ouderen van vandaag (70+) en de ouderen van morgen (50+).

GO behelst het ondersteunen van relevant onderzoek (87,1% van de totale middelen), onderwijs (1,5%), het onderhouden van een maatschappelijk platform (2,7%), valorisatie (3,7%), en het beheren van het programma (5,0%).

De drie doelstellingen zijn uitgewerkt in zeven thema's voor onderzoek:

#### 4. Healthy ageing

Gezonde levensstijl: zelfmanagement van welzijn en gezondheid, beweging, voeding, arbeid en ontspanning.

Vroegdiagnostiek en preventie: kwaliteit van leven en arbeidsproductiviteit.

#### 5. Innovaties in klinische zorg

Behoud en herstel orgaanfunctie: klinische innovatie in diabetes.

Evidence based medicine: interactie tussen ziekten en aandoeningen, multimorbiditeit.

#### 6. Behoud van zelfstandig functioneren

Technologie ter ondersteuning zelfstandigheid: gebruikersperspectief, comptabiliteit en zelfredzaamheid.

Technologie ter ondersteuning van zelfstandigheid: Horen en zien.

Hulpmiddelen in de zorg: technologie ter ondersteuning van zorgverlener en verbeteren werkomstandigheden thuiszorg.

Onderzoeken zullen voor het overgrote deel worden geselecteerd door 'open calls' waarbij de voorstellen zullen worden getoetst aan criteria o.a. door een proces van internationale peer review. Dit proces zal worden uitgevoerd door ZonMw.

Onderwijs richt zich op het verbeteren van de instroom van nieuwe kennis (en vaardigheden) in het MBO, HBO en WO. Het platform beoogt maatschappelijke betrokkenheid bij onderzoek en innovaties rond gezond ouder worden te bewerkstelligen.

Het project heeft een looptijd van vier jaar met een beoogde start op 1 juli 2009. Van het totale budget van 54,65 miljoen wordt 20,2 miljoen (37%) voorzien uit matching fondsen van deelnemende partijen. De partners onderkennen het belang van de financiële duurzaamheid van Ti-GO na afloop van het programma GO, maar op dit moment zijn nog geen concrete toezeggingen gedaan.

## **5.1 Legitimiteit overheidsbijdrage**

Het voorstel GO beoogt een substantiële bijdrage te leveren aan het vinden van (technologische) oplossingen in de gezondheidszorg die de impact van de demografisch maatschappelijk ontwikkeling van de vergrijzing helpen verminderen. Naast belangrijke baten zoals verbeterde zelfstandigheid van mensen, toename van productiviteit van individuen en zorgverleners, wordt ervan uitgegaan dat GO bijdraagt aan het opbouwen van een sterk nationaal economisch kenniscluster op het gebied van ouder worden dat op termijn exportmogelijkheden biedt voor Nederlandse producenten en dienstverleners.

Het voorstel kent verschillende componenten die verschillend beoordeeld kunnen worden op legitimiteit. Een belangrijk onderscheid hierbij is dat thema's 3 en 4 kennisgerichte activiteiten betreffen die gericht zijn op toepassingen in de kliniek, zoals het onderzoek naar behoud en herstel van orgaanfuncties en evidence based medicine, en dat thema 1 gericht is op het vergaren van kennis en inzicht in gedragsveranderingen en leefstijlaanpassingen bij ouderen-doelgroepen. De thema's 2,5,6,7 en in beperktere mate thema 1 betreffen activiteiten die directer in relatie staan tot consumentenmarkten. De noodzaak tot overheidsbijdragen is hierbij niet onmiddellijk duidelijk omdat de doelgroep een steeds koopkrachtiger groep ouderen betreft waardoor verondersteld mag worden dat een belangrijke prikkel bestaat voor marktpartijen om samen met kennisinstellingen producten en diensten te ontwikkelen voor deze groeiemarkt.

Voor de legitimatie van overheidsingrijpen is in eerste instantie relevant dat de resultaten van wetenschappelijk onderzoek vaak niet volledig ten goede komen aan bedrijven, die daardoor te weinig investeren in dit type onderzoek. Bestaande publieke onderzoeksprogramma's zijn financieel te beperkt en te mono-disciplinair om tot snelle en succesvolle maatschappelijke innovatie te komen. Een tweede argument stelt dat het ontbreken van duidelijke standaarden in de zorg voor ouderen de toepassing en ontwikkeling van technologische oplossingen onnodig duur maakt en heeft geleid tot een versnipperde markt waarop marktpartijen beperkte mogelijkheden zien voor winstgevendende toepassingen. Samenwerking op het gebied van productontwikkeling die uitmondt in duidelijke standaarden zou leiden tot vermindering van risico en vergroting van de markt.

Ook wordt naar voren gebracht dat bedrijven en zorginstellingen te grote risico's ervaren door de onzekerheid over de toekomstige inrichting en regulering van de zorg voor ouderen door het hervormingsproces in de thuiszorg na de introductie van de WMO in 2007 en de toekomstige aanpassingen in de AWBZ.

Het programma GO voorziet verder in een actieve, integrale aanpak van (het voorkomen van) problemen voor ouderen. Deze integrale benadering bestaat momenteel niet en wordt gezien als een belangrijke reden voor de huidige versnippering van onderzoek, markten en partijen.

Daarnaast draagt het project potentieel bij aan het genereren van maatschappelijke baten als gezondheidswinsten voor ouderen en een verbetering van de kwaliteit van het leven.

In het programma GO is een substantiële bijdrage (37% van de totale middelen) vanuit de aanvragers voorzien.

Afspraken over het management van intellectueel eigendom worden op projectniveau gemaakt, waarbij wordt uitgegaan van enkele grondregels die zijn overgenomen van het Center for Translational Molecular Medicine (CTMM). De afspraken over intellectueel eigendom zijn indicatief omschreven. Een definitieve uitwerking van deze afspraken die bestaande 'best practice' op dit gebied overneemt, is wenselijk.

### **Subsidiariteit**

De toenemende vraag naar zorg door het stijgende aantal ouderen is een internationale ontwikkeling die wereldwijd wordt bestudeerd. De mate van subsidiariteit is verschillend per onderdeel van het programma GO. Preventie en healthy ageing worden beïnvloed door nationale en culturele kenmerken en zijn tot op zekere hoogte landgebonden. Onderzoeken naar innovaties in klinische zorg en hulpmiddelen zijn echter internationaal van aard. Op het gebied van hulpmiddelen is in 2007 het SOPRANO (Service-oriented Programmable Smart Environments for Older Europeans) programma van start gegaan. Verschillende partners in Ti-GO en GO nemen ook deel aan dit Europese onderzoeksprogramma. Het introduceren en toepassen van nieuwe vindingen vindt echter plaats in een nationale en lokale context.

Of specifiek Nederlands onderzoek tot maatschappelijke welvaartswinsten leidt is onduidelijk. GO kent voor vijf van de zeven onderzoeksthema's een open structuur waarbij selectie van voorstellen plaatsvindt. Door een exclusieve internationale peer review wordt getracht de complementariteit van het Nederlandse onderzoek te waarborgen.

### **Beoordeling**

De legitimiteit van overheidsingrijpen via het programma GO bestaat uit het geven van een tijdelijke impuls door het vergroten en versnellen van mogelijkheden voor onderzoek en innovatie, het bevorderen van samenwerking tussen publieke en private partijen die op verschillende deelgebieden van de zorg voor ouderen opereren en het verminderen van bestaande marktrisico's (bv. door bevorderen standaardisatie) voor innovaties in de zorg voor

ouderen. Voor de onderzoeksthema's die directer in relatie staan tot consumentenmarkten zoals bv. 'horen en zien' en 'hulpmiddelen in de zorg' wordt opgemerkt dat de doelgroep een groeiende en koopkrachtige markt representeert die voor marktpartijen op termijn interessanter wordt. Er is wel een substantiële (37%) eigen bijdrage van de aanvragers in het voorstel voorzien. Een definitieve uitwerking van de afspraken die bestaande 'best practice' op het terrein van intellectueel eigendom overneemt, is wenselijk. Het oordeel over de legitimiteit is gemengd.

## **5.2 Effectiviteit**

Het beeld van de legitimiteit werkt door in de effectiviteit.

GO heeft tot doel om de maatschappelijke innovatie rond zorg voor ouderen te coördineren en stimuleren door middel van een integrale aanpak, waarbij zeer verschillende partijen zullen gaan samenwerken. De beoogde effecten van het programma zijn zeer divers en betreffen individuele senioren die langer (zelfstandig) kunnen leven, langer productief kunnen zijn en een lagere zorgbehoefte kennen; zorgverleners die efficiënter kunnen opereren waardoor ook spanning op de arbeidsmarkt kan worden verminderd; specifieke patiëntengroepen (bv. diabetes) die langer en/of met hogere kwaliteit blijven leven; bedrijven die (sneller) nieuwe producten ontwikkelen (robotics, domotica); en de maatschappelijke verdieping en verbreding van kennis van zorg voor ouderen.

GO is beleidsmatig en institutioneel goed ingebed in staand nationaal beleid en programma's zoals de Nota Ouderen Beleid (april 2005) waarin de oudere als individu uitgangspunt is en het Nationaal Programma Ouderenzorg (NPO) dat de zorg aan kwetsbare ouderen wil verbeteren door multidisciplinaire regionale samenwerkingsverbanden waarin de acht Universitaire Medische Centra het initiatief nemen.

De aanvragers hebben mogelijke indicatoren voor het meten van de verschillende effecten in kaart gebracht, maar er is geen nadere kwantitatieve inschatting gemaakt, omdat de specifieke invulling van belangrijke delen van het programma nog nader moet worden bepaald. Bij vijf van de zeven onderzoeksthema's worden consortia van bedrijven en instellingen via 'open calls' uitgenodigd om specifieke voorstellen in te dienen die zullen worden geselecteerd aan de hand van nader te bepalen criteria op gebied van wetenschappelijke kwaliteit, bijdrage aan Ti-GO, innovatief karakter en maatschappelijk/economische waarde) en door een proces van internationale peer review beheerd door ZonMw in samenwerking met Technologiestichting STW. Een positief kenmerk is de integrale rol die in alle onderzoeksthema's wordt voorzien voor Health Technology Assessment (HTA) waardoor vraagstukken van effectiviteit en efficiency expliciet worden behandeld bij selectie en uitvoering van de deelprojecten. Deze open en competitieve aanpak vergroot in principe de effectiviteit van het programma.

De twee onderzoeksthema's die op basis van een 'closed call' worden uitgevoerd zijn ook onderdeel van een proces van internationale peerreview, maar zijn besloten van aard en kennen daarmee niet de competitieve procestoets. Een nadere uitwerking zou een oordeel over de effectiviteit van deze componenten kunnen versterken. Het onderzoeksthema 'behoud van orgaanfunctie', betreft een investering in een zgn. celtherapie faciliteit en gerelateerd onderzoek in het bijzonder op het gebied van diabetes, die door een al vastgesteld consortium zal worden uitgevoerd. Volgens de aanvragers is geen ander consortium van Nederlandse partijen in staat om dit onderdeel uit te voeren, maar dit wordt verder niet onderbouwd. De baten van dit onderzoek liggen in het ontwikkelen van een alternatieve aanpak voor diabetes door het verbeteren van de celfunctie in plaats van door dialyse. De directe kosten van nierdialyse bedragen in Nederland ongeveer EUR 400 miljoen per jaar (gemiddeld 75.000 per patiënt) en zullen zonder verdere innovatie verder toenemen door het groeiende aantal ouderen. Andere verouderingsziekten (bv Parkinson) zouden baat kunnen hebben bij succesvolle toepassingen van celtherapie. De relatie met internationale inspanningen op dit gebied (bv. het EU JDRF Center for Beta Cell Therapy) is niet verder toegelicht.

Ook het onderzoeksthema 'evidence based medicine' betreft één project dat via een 'closed call' wordt uitgevoerd, hoewel de betrokken deelnemers hier niet worden genoemd. Het onderzoek beoogt tot nieuwe richtlijnen te komen voor behandeling van patiënten met multi-morbiditeit. Het onderzoek heeft echter een zodanig grote minimumomvang (steekproef) dat het niet effectief zou zijn om het onderzoek op kleinere schaal uit te voeren.

Het programma GO is nauw verweven met het in 2006 gestarte en in oktober 2008 officieel gelanceerde Top Instituut Gezond Ouder Worden (Ti-GO). De deelnemers aan Ti-GO zijn divers en bestaan uit belangrijke en omvangrijke maatschappelijke en economische partijen op het gebied van zorg voor ouderen zoals de 8 UMCs, zorgverleninginstellingen, verzekeraars, patiëntengroepen, maar ook multinationals zoals Philips en Unilever. Hiermee is een structuur gecreëerd die noodzakelijk wordt geacht om een integrale aanpak te kunnen bewerkstelligen.

### **Onzekerheden en risico's**

De volgende risico's en onzekerheden worden ten aanzien van effectiviteit onderscheiden:

- De selectiecriteria voor de 'open calls' zijn op dit moment slechts generiek omschreven maar zullen grote invloed hebben op de effectiviteit van het programma.
- De uitwerking van de onderzoeksthema's 'behoud van celfunctie' en 'evidence based medicine' is summier en kan niet inhoudelijk worden getoetst binnen deze beoordeling. Ook de keuze voor de samenstelling van de consortia is niet inhoudelijk te beoordelen. In verband met het 'gesloten' karakter van deze twee deelterreinen van GO zou een nadere uitwerking van deze voorstellen het oordeel over de effectiviteit kunnen versterken.
- GO staat voor een integrale aanpak waardoor op vele terreinen activiteiten worden ontplooid. Ondanks de aanzienlijke budgetten bestaat het risico dat per deelterrein de inspanning via Ti-

GO relatief klein is in vergelijking met andere onderzoeksbudgetten en inspanningen. De impact van GO zou hierdoor beperkt (meetbaar) kunnen worden en de noodzakelijke ‘leverage’ om integratie af te dwingen zou beperkt kunnen zijn op deelgebieden.

### **Beoordeling**

De effectiviteit van GO wordt positief beïnvloed door de diverse baten die worden voorzien. Vijf van de zeven onderzoeksthema's worden georganiseerd door middel van ‘open calls’ voor voorstellen. Institutionele kenmerken van het programma, zoals de scope van de deelnemers aan Ti-GO, de open selectie methode met internationale benchmarking en de integrale rol van HTA lijken echter voldoende waarborgen te bevatten voor een positief oordeel over de potentiële effectiviteit van dit deel van het programma. De effectiviteit van de twee ‘besloten’ onderzoekstrajecten moet nader worden aangetoond door een onafhankelijke wetenschappelijk-inhoudelijke beoordeling. Het oordeel over de effectiviteit is daarmee gemengd tenzij de additionele beoordeling van de twee besloten onderzoekstrajecten tot een negatief oordeel zou komen.

## **5.3 Efficiëntie**

Het beeld van de legitimiteit en effectiviteit werkt door in de efficiëntie.

Het aangevraagde budget is in de tweede vragenronde voorzien van een toelichting over de onderliggende kosten, de organisatie van de calls en de omvang van de matching fondsen. De begroting bestaat uit indicatieve budgetplafonds per onderzoekstraject of budgetcategorie. De schattingen gaan uit van integrale kosten die voor het grootste deel bestaan uit personele kosten gebaseerd op geldende cao's voor de betrokken sectoren en een overhead van maximaal 50 procent. ZonMw beoordeelt alle begrotingen die worden ingediend. Voor publieke partners gelden de subsidievoorwaarden van ZonMw. Voor private partners hanteert ZonMw de Europese regelgeving voor het verlenen van staatssteun. Het competitieve proces voor de ‘open calls’ bevordert efficiëntie.

De begroting bestaat voor ruim 87 procent uit de kosten van de onderzoekstrajecten. Overige kosten bestaan uit onderwijs (1,5%), het onderhouden van een maatschappelijk platform (2,7%), valorisatie (3,7%), en het beheren van het programma (5,0%). Hierbij zijn vergelijkbare veronderstellingen gebruikt als voor de onderzoeksgelden.

Het voorstel voor GO bevat geen kwantitatieve kosten-batenanalyses. Op basis van opsommingen van mogelijke (kwalitatieve) baten voor maatschappij, ouderen, zorgverleners en industrie wordt gesteld dat de baten van de projecten in de voorgestelde onderzoeksvelden aanzienlijk zullen zijn. Deze claims zijn aannemelijk maar de informatie over de verhouding tussen de baten en kosten is niet verifieerbaar in dit stadium. De attributie van de baten aan de investeringen binnen GO alleen is niet aannemelijk. Het verwezenlijken van belangrijke baten

uit onderzoek vergt namelijk ook belangrijke complementaire uitgaven tijdens implementatie in de praktijk. Op basis van de beschikbare informatie zijn in dit stadium geen nadere kosten-batenanalyses mogelijk.

Een positief kenmerk is de expliciete aandacht in het voorstel voor maatschappelijke innovatie en valorisatie, waardoor de kansen worden vergroot dat de onderzoeken leiden tot concrete producten en diensten.

### **Onzekerheden en risico's**

Er zijn nog geen concrete toezeggingen gedaan met betrekking tot financiering van het project na afloop van een eventuele FES-impuls.

### **Alternatieven**

Alternatieven voor het project worden niet in het projectvoorstel geanalyseerd. Veel van de problemen waar dit voorstel oplossingen voor wil ontwikkelen, vereisen volgens de aanvragers een integrale benadering die tot op heden in de zorg voor ouderen ontbreekt. Op nationaal niveau hebben bestaande onderzoekstrajecten een sterk mono-disciplinair karakter en innovatie door bedrijven stuit op gebrek aan standaardisatie en grote lokale verschillen in conceptuele uitgangspunten van de zorg voor ouderen. De geïntegreerde aanpak is ook een antwoord op de internationale (vooral Amerikaanse) ervaring met zgn. nationale instituten voor ouder worden die minder effectief zijn gebleken door een versnippering van aandacht over deelgebieden.

### **Beoordeling**

De conclusie voor wat betreft de te verwachten efficiëntie is gemengd. De begroting is opgebouwd aan de hand van redelijke veronderstellingen en in de verdere uitwerking is expliciete toetsing voorzien op basis van bestaande subsidieregels door een onafhankelijke partij.

### **Totaal beeld**

Het voorstel voor het *programma* 'Gezond Ouder Worden' (GO) wordt aangevraagd door de Stichting Top Instituut Gezond en Succesvol Ouder Worden (Ti-GO) waarin kennisinstellingen, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties samenwerken. De doelstellingen van Ti-GO en het programma GO zijn nauw verweven met elkaar en kenmerken zich door de integrale aanpak om 1) de gezonde levensverwachting van ouderen te verlengen; 2) knelpunten in de klinische zorg voor ouderen weg te nemen; en 3) de zelfstandigheid en welzijn van ouderen te behouden. De doelgroepen voor GO zijn de ouderen van vandaag (70+) en de ouderen van morgen (50+).

GO behelst het ondersteunen van relevant onderzoek (87,1% van de totale middelen), onderwijs (1,5%), het onderhouden van een maatschappelijk platform (2,7%), valorisatie (3,7%), en het beheren van het programma (5,0%).



De drie doelstellingen zijn uitgewerkt in zeven thema's voor onderzoek 1) gezonde levensstijl; 2) vroegdiagnostiek en preventie; 3) behoud en herstel van orgaanfunctie; 4) evidence based medicine; multimorbiditeit; 5) technologie ondersteuning zelfstandigheid vanuit gebruikersperspectief; 6) technologie ondersteuning zelfstandigheid: horen en zien; en 7) technologie ondersteuning zorgverlener.

Onderzoeken zullen voor het overgrote deel worden geselecteerd door 'open calls' waarbij de voorstellen zullen worden getoetst aan criteria o.a. door een proces van internationale peer review. Dit proces zal worden uitgevoerd door ZonMw in samenwerking met STW.

Onderwijs richt zich op het verbeteren van de instroom van nieuwe kennis (en vaardigheden) in het MBO, HBO en WO. Het platform beoogt maatschappelijke betrokkenheid bij onderzoek en innovaties rond gezond ouder worden te bewerkstelligen.

Het project heeft een looptijd van vier jaar met een beoogde start op 1 juli 2009. Van het totale budget van 54,65 miljoen wordt 20,2 miljoen (37%) voorzien uit matching fondsen van deelnemende partijen.

Een overheidsbijdrage aan het programma GO is in beginsel legitiem. Het programma geeft een tijdelijke impuls aan het versnellen en het vergroten van de mogelijkheden voor onderzoek en innovatie, het bevorderen van samenwerking tussen publieke en private partijen en het verminderen van bestaande marktrisico's voor innovaties in de zorg voor ouderen. Belangrijke kanttekening is wel dat baten voor een deel te internaliseren zijn door marktpartijen, omdat de doelgroep een steeds koopkrachtiger groep ouderen betreft. Er is wel een substantiële (37%) eigen bijdrage van de aanvragers voorzien in het voorstel. Het beeld van de legitimiteit is alles overziend gemengd.

De potentiële baten van het uitvoeren van GO zijn divers en aanzienlijk maar kunnen slechts kwalitatief worden gedomd. Het programma sluit goed aan bij bestaand beleid. De opzet van het programma met een sterke representatie uit het veld, open selectiemethodes en een integrale rol van HTA bevatten voldoende waarborgen voor een positief oordeel over de potentiële effectiviteit van het voorstel. De effectiviteit kan worden versterkt door een nadere uitwerking en onafhankelijke wetenschappelijk-inhoudelijke beoordeling van de twee 'besloten' onderzoekstrajecten. Het beeld van de effectiviteit is gemengd.

De conclusie voor wat betreft de te verwachten efficiëntie is gemengd. De begroting is gebaseerd op redelijke veronderstellingen. In de verdere uitwerking is expliciete financiële toetsing voorzien op basis van bestaande subsidieregels door een onafhankelijke partij (ZonMw).

Het totaaloordeel over het project is gemengd.

## Bronnen

- Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid. Weloverwogen impulsen, strategisch investeren in zwaartepunten. Advies 72. November 2007.
- Internet referenties:
- NPO: <http://www.nationaalprogrammaouderenzorg.nl>
- ZonMw:  
<http://www.zonmw.nl/nl/onderwerpen/ouderen>  
<http://www.zonmw.nl/nl/programma-s/alle-programma-s>  
National Institutes:  
<http://www.nia.nih.gov/>  
<http://www.grc.nia.nih.gov/branches/osd/mission.htm>  
<http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/34013.html>  
<http://www.ki-su-arc.se/>  
[http://www.thematuremarket.com/population\\_ageing/](http://www.thematuremarket.com/population_ageing/)
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Ouderenbeleid in het Perspectief van de Vergrijzing. Nota ouderenbeleid. 23 mei 2005.
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Raster voor Fes-voorstellen in het kennisdomein (Fes-ronde 2009), Titel voorstel: Gezond Ouder Worden, augustus 2008
- Ti-GO. Vragen en antwoorden FES-voorstel “Gezond Ouder Worden”, 20 oktober 2008
- Ti-GO. Beantwoording tweede ronde vragen FES-voorstel “Gezond Ouder Worden”, 31 oktober 2008
- National Institute on Ageing Intramural Research Program. Factbook 2006.
- Ti-GO, Institute for Healthy Ageing. Gezond Ouder Worden, businessplan voor subsidieaanvraag in FES-ronde 2009. Rotterdam, 28 augustus 2008.
- Ti-GO, The Netherlands Institute for Healthy and Successful Ageing. Strategic Plan 2009-2013.
- ZonMw. Gezond Leven, Eindstation en doorvoerhaven? Impulsen voor vernieuwing uit vijf jaar Programma Gezond Leven. April 2006.
- ZonMw. Programma Preventie 2008-2011.

## 6 Beoordeling project GrASp

### Algemene informatie

FES-claim: 10 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

GrASp staat voor Gas Research and Sustainability Program. Het project wordt gemotiveerd vanuit de observatie dat verschillende bewegingen in de gaswereld “leiden tot de noodzaak van een ingrijpende systeemtransitie in de gaswereld”. Voorbeelden van deze bewegingen zijn het opraken van gasvoorraden in ons land, de voortschrijdende liberalisering van de gasmarkt in Europa, de introductie van andere gasvormige energiedragers (zoals biogas), zorgen omtrent voorzieningszekerheid en verduurzaming. “GrASp richt zich op deze transitie vanuit de systeembenadering en beoogt het analytische kader verder uit te bouwen dat vereist is voor een succesvolle energietransitie van de gassector.”

Het programma richt zich hierbij op drie deelthema's:

1. Technologische en economische uitdagingen met betrekking tot de overgang van een monogas- naar een multigassector.
2. Technologische en economische aanpassingen benodigd voor de integratie van de gassector in bredere energiesystemen.
3. Vraagstukken samenhangend met het feit dat gasmarkten internationaal in beweging komen, gedreven door nieuw beleid, technische en economische ontwikkelingen in binnen- en buitenland.

Het programma is opgezet door een consortium dat bestaat uit Private partijen (Gasunie, Kiwa Gastec, Netwerkbedrijven Essent, Eneco en NUON) en kennisinstellingen (Rijksuniversiteit Groningen, Technische Universiteit Delft, ECN en Hanzehogeschool Groningen). Het budget voor dit project bedraagt 44 miljoen euro, de helft hiervan wordt beschikbaar gesteld door de deelnemers; verder vindt financiering plaats door EFRO en provincie Groningen.<sup>17</sup>

### 6.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

De indieners van het GrASp voorstel motiveren de legitimiteit van FES subsidie met verschillende argumenten.

<sup>17</sup> Ook GasTerra zal toetreden tot het GrASp-consortium, met een eigen inbreng van 1 miljoen euro, zo is inmiddels bekend geworden.

- Wet- en regelgeving vragen om aanpassing met betrekking tot energietransitie. GrASp produceert de kennis nodig voor geïnformeerd beleid.
- GrASp brengt marktpartijen en publieke instellingen bijeen en coördineert hun activiteiten bij het begeleiden van de energietransitie.
- Kennis op dit gebied wordt onvoldoende ontwikkeld als gevolg van milieu-, en kennisexternaliteiten en publieke doelen
- GrASp verstevigt de internationale positie van Nederland

Daarnaast wordt gewezen op een gebrek aan capaciteit in het Nederlandse gasonderzoek om de vragen geassocieerd met energietransitie tijdig te kunnen beantwoorden, en op de werkgelegenheid die GrASp schept.

### **Overheidsingrijpen**

Overheidsingrijpen kan inderdaad welvaartsverhogend zijn op de gasmarkt. Ten eerste is een goede werking van de gasmarkt afhankelijk van overheidswet- en regelgeving. Voor een belangrijk deel betreft het hier de regulering van natuurlijke monopolies, zoals gasnetwerken, publieke goederen als het systeembeheer. Daarnaast is gezien het belang van grensoverschrijdende handel in gas in internationaal opzicht beleid wenselijk om transactiekosten met buitenlandse partners te verlagen. Dit krijgt vorm in bijvoorbeeld internationale verdragen.

Het informeren van beleid geschiedt in de praktijk in de eerste plaats vanuit beleidsmakers zelf. Beleidsmakers zullen immers de kennis inkopen die zij (denken) nodig te hebben of laten zich informeren door marktpartijen die een direct belang hebben bij regelgeving (en zetten als gevolg daarvan onderzoek uit in de marktsector). Op deze wijze wordt het marktfalen dat betrekking heeft op de spillovers van kennis deels, en veelal op gerichtere wijze, geïnternaliseerd dan door een minder specifieke vorm van subsidiëring van onderzoek. Dat neemt niet weg dat de informatie die marktpartijen in dit proces aandragen deels voort zal bouwen op meer generieke (wetenschappelijke) kennis. Zoals aanvragers aangeven in antwoord op schriftelijke vragen kan benodigd onderzoek ook departementsoverstijgend zijn en zodoende moeilijker tot stand komen, hoewel beleidsmakers via bijvoorbeeld het Energierapport en de InnovatieAgenda Energietransitie ook het belang van fundamenteel en integraal onderzoek onderkennen. In deze schakel kunnen kennisexternaliteiten een rol spelen, een onderwerp dat hieronder aan de orde komt.

### **Milieuexternaliteiten**

Externe effecten op milieugebied hebben in deze context met name betrekking op emissies van CO<sub>2</sub>. Op dit gebied wordt emissiehandel ingezet om de externaliteiten te internaliseren. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van generieke heffingen en normen. De aanvragers voeren aan dat het emissiehandelsmechanisme nog te weinig ontwikkeld en daardoor onzeker is.

Bovendien zouden generieke instrumenten te weinig krachtig en gericht zijn om zowel milieu-externaliteiten te internaliseren als innovatie te bevorderen. Deze observatie is weliswaar juist, maar de implicatie daarvan is niet dat er dan meer geld in innovatie moet worden gestoken. Zonder het duidelijk beprijzen van huidige en toekomstige CO<sub>2</sub>-uitstoot is de waarde van de innovatie die door GrASp wordt gerealiseerd namelijk ook minder waardevol. Zonder het beprijzen van (de toekomstige uitstoot) van CO<sub>2</sub> zullen marktpartijen immers nauwelijks (of in ieder geval minder) interesse hebben in de nieuwe technologieën. De oplossing voor een niet optimaal functionerend emissiehandelsmechanisme ligt primair in het verbeteren van het emissiehandelsmechanisme. Het ontbreken van de beprijzing van CO<sub>2</sub> is dus geen argument per se om meer aan innovatie te moeten doen (het ontbreken van kennisexternaliteiten wel, zoals besproken in de volgende alinea).

Een andere motivering voor overheidsingrijpen ligt in de doelstellingen met betrekking tot aandeel van duurzame energie in de Europese energievoorziening in 2020, voortvloeiend uit Europese richtlijnen. Ook hier echter gebruikt de overheid reeds instrumenten die direct productie van duurzame elektriciteit en groen gas bevorderen, met name de regeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE). Het uitzicht op deze productiesubsidie prikkelt toekomstige producenten ook direct om te investeren in efficiëntieverhoging en om te zoeken naar efficiënte inpassing van hun productie in de bestaande netwerken. Mocht deze externaliteit hiermee nog onvoldoende geïnternaliseerd zijn, dan ligt het meer in de rede om de subsidiehoogte hiervan aan te passen.

### **Kennisexternaliteiten**

Kennisexternaliteiten treden op wanneer de uitvoerders van het onderzoek zich niet alle baten van de nieuwe kennis kunnen toe-eigenen (bijvoorbeeld via patenten). Ze hebben dan een te geringe prikkel om te innoveren. Daar waar onderzoek moeilijk patenteerbaar is, veel baten genereert buiten de toepassing door de instellingen zelf en ook niet eenvoudig anders (bijvoorbeeld via consultancy) vermarkt kan worden, kan overheidsingrijpen tot een hogere welvaart leiden.

Een significant deel van het GrASp onderzoek lijkt commercieel gedreven en met name van direct belang voor individuele marktpartijen. Onderzoeken van de eisen die invoeding van LNG stelt aan het netwerk is een direct belang van LNG-importeurs, en verbetering van micro-WKK techniek zal met name ten goede komen aan commerciële instellingen die deze techniek zullen vermarkten, zelfstandig of via consultancy werk, of belang hebben bij de bijbehorende gasconsumptie. Kennis met betrekking tot de invoeding van LNG kan bovendien voor een belangrijke deel in het buitenland worden ingekocht, waar men al jarenlange ervaring heeft met deze materie. Dergelijke projecten komen dan ook al van de grond uit eigen motivatie van de belanghebbende marktpartijen. (zie bijv. Duurzaam Ameland) Ook bij onderzoek naar ontwikkeling van gasmarkten, voor zover dit betere investeringsbeslissingen kan bewerkstelligen voor private partijen, betreft het kennis waarvan met name een gering aantal

spelers de baten zal kunnen plukken, bijvoorbeeld via gerichte consultancyopdrachten. De kennisexternaliteit is derhalve gering voor deze onderzoeken.

Een deel van het onderzoek heeft echter betrekking op meer fundamentele kennis waarvan de mogelijke baten wijder verspreid zullen worden, waardoor dit onderzoek kennisspillovers kent (ook buiten Nederland). Dergelijk fundamenteel onderzoek wordt gestimuleerd door subsidiëring van universiteiten en kennisinstituten zoals ECN. Voor zover ook kennis van marktpartijen onontbeerlijk is voor dergelijk onderzoek zijn bovendien subsidieprogramma's in het leven geroepen via bijvoorbeeld SenterNovem. De vraag is daarom hier met name waarom de huidige subsidiëring nog onvoldoende zou zijn, en in welke mate het beoogde project tot een meerwaarde boven bestaand (en deels al gesubsidieerd) onderzoek zal leiden. Op deze vraag komen we terug wanneer we de effectiviteit bespreken.

### **Andere publieke doelen**

Andere publieke doelen, “garanderen van de voorzieningszekerheid, veiligheidsaspecten, publieke acceptatie, coördinatie van gashandel en voorziening van gasinfrastructuur” worden specifiek aan de orde gesteld door middel van beleid en de regulering (van bijvoorbeeld systeemdiensten, minimumnormen etc.). Zoals reeds opgemerkt wordt dit beleid in eerste instantie geïnformeerd op basis van gericht uitgezet onderzoek.

Indien de introductie van duurzame energie al externe effecten oplevert op het gebied van voorzieningszekerheid, dan worden deze meer direct geïnternaliseerd door subsidie voor dergelijke productie zelf, bijvoorbeeld via de SDE-regeling.

### **Coördinatie**

In de huidige situatie is de waarde van het argument om coördinatie te verbeteren gering. De consortiumpartners weten elkaar al te vinden, en werken in verschillende verbanden samen, zoals ook aangegeven in het werkplan. ECN is in het leven geroepen om kennis bijeen te brengen, evenals de verschillende overlegorganen en platforms met betrekking tot energie en energietransitie (denk bijvoorbeeld aan Stichting Energy Valley). Uiteraard kunnen kennisexternaliteiten als hierboven ook een motivatie zijn voor gebrek aan coördinatie: partijen internaliseren dan ook gezamenlijk niet de baten van hun onderzoek. Wanneer het aantal betrokken partijen echter gering is en de belangen samenvallen en kennisexternaliteiten een geringe rol spelen valt het moeilijk in te zien hoe aanvullend overheidsingrijpen coördinatie significant zou kunnen verbeteren.

### **Nederland als gasland en werkgelegenheid**

Tot slot worden effecten op het gebied van werkgelegenheid en positionering van Nederland als gasland genoemd. Indirecte werkgelegenheidsbaten zijn nihil: het gaat vrijwel alleen om goed-opgeleid personeel dat ook zonder GrASp voor het overgrote deel productief zal zijn. Bovendien zal een deel van het nieuwe personeel in het buitenland geworven worden. Ten

aanzien van positionering van Nederland als gasland valt op te merken dat de baten van een goede kennispositie op gasgebied voornamelijk toevallen aan de bestaande gasindustrie. Het is niet duidelijk waarom bestaande bedrijven de baten van een betere internationale concurrentiepositie niet zouden internaliseren.

### **Subsidiariteit**

Een groot aantal van de vragen die GrASp wil oplossen zijn van breder belang dan alleen Nederland. Energietransitie is een internationaal gegeven. Zo worden in heel Europa markten geliberaliseerd en neemt LNG een steeds grotere rol in. Wel is in Nederland de rol van aardgas groter dan in veel andere landen. Door de erkende specialisatie van Nederland op dit gebied ligt het voor de hand dat ook in Nederland een deel van het benodigde onderzoek wordt verricht.

### **Conclusie legitimiteit**

Samenvattend lijkt de belangrijkste mogelijke legitimatie voor subsidie (naast ander overheidsingrijpen) kennisspillovers te zijn. Deze treden op bij kennis die fundamenteel is van aard, waarvan de baten wijder toepasbaar zijn en moeilijk toe te eigenen door de onderzoekende instellingen.

Slechts een deel van het voorgesteld onderzoek valt echter onder deze noemer. Van belang is wel op te merken dat aanvragers zelf ook een substantieel deel (de helft) van de programmakosten dragen. Voor de andere helft wordt subsidie aangevraagd, waarvan weer circa de helft in dit FES-kader.

Het is echter ook duidelijk dat aanvullende bronnen van financiering in dit onderzoeksgebied voorhanden zijn. In het volgende bespreken we in hoeverre alternatieven reeds voor handen zijn, en in welke mate vanuit het huidige onderzoek belangrijke bijkomende baten verwacht kunnen worden.

Het project voldoet deels aan de voorwaarde voor legitimiteit.

## **6.2 Effectiviteit**

Het beeld van de legitimiteit werkt door in de effectiviteit.

Het GrASp projectplan belooft een grote onderzoeksinspanning op een groot aantal aan gas gerelateerde terreinen. De effectiviteit hangt samen met de mate waarin GrASp slaagt om deze inspanning te vertalen in additionele onderzoeksresultaten.

Het GrASp werkplan beschrijft 17 deelprogramma's, verdeeld over de drie thema's. Deze deelprogramma's beschrijven met name de problematiek van het onderzoeksgebied en de vragen die in het betreffende onderzoeksgebied van belang zijn, in algemene bewoordingen. De aanvragers geven desgevraagd aan dat de plannen per deelproject nog niet zijn uitgewerkt. Wel

is op verzoek ter illustratie een projectplan overlegd, en zijn van twee deelprogramma's onderzoeksmethoden nader geconcretiseerd. Deze concretisering blijft echter te algemeen om onderscheidend te zijn van gerelateerd onderzoek.

De deelgebieden zijn in veel gevallen al onderwerp van onderzoek, zowel aan verschillende Nederlandse instellingen als aan vele buitenlandse instellingen. Dit betekent in positieve zin dat onderzoek is ingebed in een bredere literatuur; anderzijds bestaat het risico dat duplicatie optreedt. Aanvragers geven aan dat het project, naast toevoeging aan bestaande literatuur, zich met name richt op interdisciplinaire aspecten van deze onderzoeksgebieden: "GrASp-onderzoek voegt ... belangrijke nieuwe kennis toe doordat het ook de complexe technische economische en bestuurlijk juridische context onderzoekt en verbindt met de technische kennis".

Het interdisciplinaire karakter lijkt echter voornamelijk vorm te krijgen doordat de totale aanvraag zowel deelonderzoeken bevat die meer technisch, als die meer economisch of juridisch van karakter zijn, maar niet binnen een project. Zo is het illustratieve projectplan over ontwikkeling van gas-sensortechnologie puur een toegepast technisch onderzoek. Uiteraard kan dergelijk onderzoek bijzonder nuttig zijn, de vraag waarin het beoogde onderzoek zich onderscheidt van bestaand onderzoek wordt hiermee niet beantwoord. Ook in de uitleg over de deelprogramma's 2.4 en 3.1 is vrijwel niets te vinden over een echt interdisciplinaire aanpak. Het is juist dat het voor een integrale analyse van de verschillende problemen die GrASp adresseert noodzakelijk is de verschillende facetten (technisch, economisch, juridisch) van het probleem te onderzoeken. Uit het feit dat deze verschillende facetten van belang zijn, volgt echter niet zonder meer dat ze ook in één project moeten worden onderzocht. De noodzaak om beide in één project te financieren is alleen aanwezig als de samenwerking perspectief biedt op nieuwe inzichten, dat wil zeggen inzichten die zonder de samenwerking niet tot stand waren gekomen. In het GraSp werkplan wordt juist dit niet belicht. Er is sprake van meerdere onderzoekscomponenten die ook individueel uitgevoerd kunnen worden, hetgeen in de praktijk ook daadwerkelijk gebeurt. De uiteindelijke constatering ten aanzien van het interdisciplinaire karakter van GrASp moet dan ook zijn dat dit onvoldoende is uitgewerkt of (deels) niet aan de orde is. Dit verhoogt het risico dat het interdisciplinaire onderzoek onvoldoende van de grond komt en vermindert de verwachte effectiviteit van GrASp.

Verder verdringt GrASp deels ander vergelijkbaar onderzoek dat op dit moment wordt uitgevoerd door de consortium partners of onderzoek dat elders wordt uitgevoerd. Beide leiden tot een verminderde effectiviteit. Zo bouwt het technisch onderzoek binnen GrASp voort op reeds bestaand onderzoek door de GrASp partners. Zoals aan de aanvragers bekend doen ook anderen gerelateerd onderzoek: zo vertonen veel door Energie Onderzoeks Subsidie (EOS) via SenterNovem gefinancierde projecten een behoorlijke overlap met onderzoeksgebieden die ook in GrASp aan de orde komen. Voorbeelden zijn de Transitie Roadmap Energie Infrastructuur (TREIN), Geïntegreerde micro-WKK's als Virtual Power Plant alsmede diverse projecten op het gebied van groen gas. Daarnaast spelen dezelfde thema's ook in het buitenland een rol. Zo



wordt aan vele instituten onderzoek gedaan naar economische modellen van de gasmarkt, (zie bijvoorbeeld Energy Modelling Forum) of naar geopolitieke aspecten van de Europese gasmarkt (bijvoorbeeld aan het Oxford Institute of Energy Studies, aan de Humboldt Universiteit te Berlijn, en ook aan het Nederlandse Clingendael). Op juridisch gebied wordt bijvoorbeeld in Nederland naast Groningen ook in Leiden aan zulke onderwerpen gewerkt. Tot slot moet worden opgemerkt dat interdisciplinair onderzoek, in tegenstelling tot wat aanvragers vermoeden, al binnen de bestaande programma's te financieren is. Zo kent een deel van het EOS programma de mogelijkheid om een omvangrijk deel (tot 35%) sociaal-economisch onderzoek mee te financieren.

Bovendien werkt een deel van het personeel van de bij GrASp betrokken onderzoeksinstellingen ook zonder GrASp al aan dezelfde onderwerpen. Aanvragers schatten deze capaciteit op ruwweg een kwart. Onderzoek binnen GrASp verdringt zo deels vergelijkbaar onderzoek. De uitbreiding aan capaciteit betreft voornamelijk een grote additionele toestroom aan promovendi en postdocs, zo geven de aanvragers aan.

### **Onzekerheden en risico's**

Desgevraagd noemen de aanvragers dat het project in hun ogen slechts één risico kent, te weten dat de financiering niet rond zou komen. Er lijkt bij de aanvragers weinig zorg voor de risico's die spelen bij de totstandkoming van het zo gewenste interdisciplinair onderzoek. Dit risico is juist daarom zo groot, omdat zoals hierboven aangegeven ook uit de inhoudelijke beschrijving van de thema's niet blijkt dat het om interdisciplinair onderzoek gaat.

Concluderend wordt een groot deel van de onderzoeksthema's reeds elders geadresseerd, deels via anderszins gefinancierde projecten (zoals EOS), deels via inspanningen van partners zelf en deels door andere (ook buitenlandse) onderzoekstrajecten. Hoewel enige verdringing een rol zal spelen, zal méér onderzoeksinspanning natuurlijk ook tot meer toegevoegd onderzoek leiden, en voor zover het wetenschappelijk publiceerbaar onderzoek betreft, geeft dit ook deels borging voor het nieuwe karakter van dit onderzoek. Interdisciplinariteit wordt ten slotte onvoldoende gewaarborgd.

Aan de voorwaarden van effectiviteit is deels voldaan.

## **6.3 Efficiëntie**

Het beeld van de effectiviteit werkt door in de efficiëntie.

Het budget voor GrASp, 44 miljoen Euro, bestaat vrijwel geheel uit loonkosten. Het project is hiermee aanzienlijk van omvang. Alleen voor beleidsonderzoek (vrijwel geheel thema 3, en

delen van thema 2 en thema 1) wordt meer dan 10 miljoen euro besteed. Gegeven de aanname van kosten ter grootte van 65000 euro per mensjaar (GrASp werkplan) betekent dit een inzet van ruim 150 mensjaren aan beleidsonderzoek, verspreid over een diversiteit aan projecten. In vergelijking met reeds bestaand onderzoek is dit een zeer grote hoeveelheid.

Een aantal kanttekeningen maken het waarschijnlijk dat het project niet efficiënt is.

- Ten eerste ontbreekt een motivatie van de omvang van de benodigde onderzoeksinspanning in het werkplan per individueel deelproject. Aanvragers geven aan dat deze begroting tot stand is gekomen in onderling overleg met de beoogde onderzoeksteams. Door de onvoldoende specifieke vraagstelling en beschrijving van deelonderzoeken valt niet op te maken hoe deze onderzoekstijd besteed kan worden. Deze vragen blijven ook onbeantwoord in nadere uitwerking van onderzoeksmethodiek van enkele deelprogramma's. Zo lijkt budget voor deelprogramma 3.1 voldoende voor circa 5 volledige promotietrajecten. De specificatie van de onderzoeksvragen toont niet aan dat deze capaciteit efficiënt aan dit onderwerp besteed kan worden.
- Ten tweede zal de bestaande onderzoekscapaciteit in Nederland op GrASp gebied min of meer verviervoudigen in de projectperiode. Als het al mogelijk blijkt voldoende promovendi en postdocs op dit gebied aan te trekken, is de kans substantieel dat sprake zal zijn van afnemende meeropbrengsten mede omdat de interdisciplinariteit van het onderzoek onvoldoende is uitgewerkt.
- Ten derde zijn er mogelijk omvangrijke inefficiënties ten aanzien van de aansturing. Zo lijkt de rol van de programmaleiding op die van gangbare subsidie-organisaties (zoals de subsidieprogramma's via SenterNovem). Voordelen van subsidieverlening aan een veelheid van gerelateerde projecten door zulke organisaties zijn dat subsidie afhankelijk is van meer in detail onderbouwde deelprojectplannen, dat meerdere onderzoeksgroepen kunnen concurreren, dat subsidie gefaseerd plaats kan vinden en verlengd kan worden afhankelijk van geboekte resultaten. In GrASp worden de projecten weliswaar op kwaliteit en relevantie beoordeeld ('getoetst') door een externe adviescommissie. Het is onduidelijk hoe onafhankelijk deze adviescommissie in de praktijk kan opereren en in het bijzonder of zij de mogelijkheid zal hebben om onderzoek van onvoldoende kwaliteit te blokkeren. De vraag of de projecten efficiënt zijn begroot lijkt echter door de betrokken instellingen zelf te worden beoordeeld. Verder is er geen onafhankelijke (tussentijdse) toetsing ten aanzien van de voortgang van de projecten (en GrASp zelf). De prikkels om projecten bij te sturen die niet aan de beoogde kwaliteitseisen voldoen, of inefficiënt ruim begroot blijken zijn daarmee gering. Aanvragers merken weliswaar op dat "In het theoretische geval waarin een deelonderzoek om wat voor reden dan ook geen doorgang kan vinden en er geen zinvolle herallocatie binnen GrASp mogelijk is, waardoor sprake is van onderuitputting van het budget, zal naar evenredigheid restitutie plaatsvinden ook in de richting van FES.", in de praktijk zal er naar verwachting druk

bestaan om beschikbare middelen waar mogelijk aan te wenden, ook als uitvoering buiten GrASp om efficiënter zou zijn.

Aanvragers motiveren de keus om het GrASp onderzoek als geheel te financieren door te wijzen op de synergie tussen de deelprogramma's en de integrale en interdisciplinaire benadering. Synergie bestaat wellicht uit een betere informatieoverdracht tussen de verschillende onderzoeksteams dan bij afzonderlijk gefinancierde projecten. Dit argument kan van belang zijn bij afstemming van enkele nauw verweven deelprojecten binnen de afzonderlijke thema's, maar lijkt onvoldoende om het geheel aan projecten integraal te financieren. Op interdisciplinariteit is in voorgaande paragraaf al ingegaan: het wordt niet duidelijk dat GrASp hierin een onmisbare functie vervult. Het werkplan heeft de karakteristieken van een paraplu project, waarin vele onderling verschillende deelprojecten worden gefinancierd.

Ook noemen aanvragers de risico's op discontinuïteit en fragmentering van onderzoek indien deze op individuele basis worden toegekend. Gezien de geringe mate van directe samenhang tussen de verschillende deelprojecten lijkt dit risico minder groot. Hoewel gangbare subsidies kleiner zijn dan de omvang van enkele deelprojecten, is het ook bij EOS mogelijk om voorstellen te doen waarvan bekend is dat deze in een later stadium een vervolg zullen krijgen. De vervolffinanciering is dan uiteraard afhankelijk van de resultaten van de eerdere fasen. Dergelijke fasering is in zichzelf echter juist efficiënter.

De onderbouwing van de hoogte van de kosten van GrASp is ten slotte ontoereikend. Zoals al opgemerkt blijft de noodzaak tot de gekozen ruime inzet van personeel niet onderbouwd. Verder is er een inconsistentie tussen de gehanteerde uurtarieven en de beoogde totale inzet van personeel in GrASp zoals genoemd in de introductie van het werkplan. Zo zijn de laagst genoemde tarieven voor onderzoek aan de universiteiten 70 euro per uur. Aanvragers geven aan dat deze berekend zijn op een jaarlijkse tijdsbesteding van 1.300 uur. De hiermee overeenkomende jaarlijkse vergoedingen liggen ruim boven de aanname van 65.000 euro per jaar per werknemer gemiddeld.

### **Alternatieven**

Alternatieve financiering van individuele deelprojecten ligt meer voor de hand: dit vergroot controle op doelmatigheid en efficiëntie.

### **Samenhang**

Onder effectiviteit is de samenhang met andere onderzoeksprogramma's besproken. Onder legitimiteit is de samenhang met het emissiehandelssysteem uiteengezet.

Het beeld van de efficiëntie is ongunstig.

## **Totaal beeld**

GrASp beoogt onderzoek uit te voeren dat samenhangt met de transitie in de gasmarkt. Het onderzoek is geconcentreerd rond drie thema's:

1. Technologische en economische uitdagingen met betrekking tot de overgang van een monogas naar een multigassector.
2. Technologische en economische aanpassingen benodigd voor de integratie van de gassector in bredere energiesystemen.
3. Vraagstukken samenhangend met het feit dat gasmarkten internationaal in beweging komen, gedreven door nieuw beleid, technische en economische ontwikkelingen in binnen- en buitenland.

Deze thema's omvatten samen 17 deelprojecten, die technologisch, economisch en juridisch van aard zijn. Voor GrASp wordt 10 miljoen euro subsidie gevraagd uit het FES. Het totale budget van GrASp bedraagt 44 miljoen euro.

Een beperkt deel van het project omvat onderzoek waarvan de baten dermate verspreid liggen dat kennispillovers waarschijnlijk zijn. Enige overheidsfinanciering ligt in de rede. In de beoogde vorm wordt de helft van het project door de partners gefinancierd. Het project voldoet deels aan het criterium van legitimiteit.

De effectiviteit wordt als gemengd beoordeeld. De aanpak van het onderzoek is weinig concreet gemaakt, niet in de laatste plaats ten aanzien van de zo bepleite interdisciplinaire aanpak. Daarbij bestaat er wat betreft onderzoeksgebieden grote overlap met reeds lopend onderzoek.

De efficiëntie wordt als ongunstig beoordeeld. De begrote onderzoeks- en financiële inspanning is omvangrijk. Het blijft daardoor onzeker of voldoende vernieuwend onderzoek van voldoende kwaliteit kan worden uitgevoerd om de budgetten te rechtvaardigen. De prikkels om het budget doelmatig aan te wenden zijn daarbij onvoldoende. Opsplitsing van subsidie maakt de beheersbaarheid groter. De noodzaak om alle deelprojecten in een integraal programma uit te voeren, is onvoldoende aannemelijk.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## **Bronnen**

- GrASp, Werkplan GrASp, versie augustus 2008.
- GrASp, Financiën behorende bij Aanvraag EFRO middelen GrASp, augustus 2008.
- GrASp, Toelichting op GrASp voorstel, presentatie Centraal Planbureau, 16 oktober 2008.
- GrASp, Reactie van de indieners van GrASp schriftelijke vragen Centraal Planbureau, 27 oktober 2008.
- GrASp, Reactie van de indieners op de conceptbeoordeling, november 2008.

## 7 Beoordeling project Hersenen en Cognitie: een nationaal initiatief

### Algemene informatie

FES-claim: 31 miljoen euro

### Korte projectomschrijving

Het voorstel heeft als hoofddoel het ontwikkelen van een nieuw nationaal programma als onderdeel van het Nationaal Initiatief Hersenen & Cognitie (NWO) dat kennis over de relatie tussen ons brein en onze cognitie (wetenschappelijk onderzoek) wil gebruiken om maatschappelijke problemen op het terrein van veiligheid, gezondheid en onderwijs op te lossen door gerichte productontwikkeling.

Door het programma nu uit te voeren beogen de aanvragers a) de toepassing van wetenschappelijke inzichten op het terrein van hersenen en cognitie in de praktijk te stimuleren door gerichte productontwikkeling en b) Nederland zijn vooraanstaande positie op dit terrein te verder te versterken, waardoor wetenschappelijk potentieel behouden zou kunnen worden.

Het voorstel richt zich op een nieuw programma waarbij onderzoeksinstituten, (semi) overheid, maatschappelijke organisaties en bedrijven zullen samenwerken om effectieve oplossingen voor maatschappelijke problemen te bieden en te implementeren.

Het programma bestaat uit drie pijlers:

- Het gezonde brein, gericht het eerder opsporen van cognitieve achteruitgang en nieuwe strategieën te ontwikkelen om functieverlies bij ouderen en patiënten tegen te gaan;
- Het lerende brein, gericht op kennisoverdracht en onderwijsvernieuwingen;
- Het veilige brein, gericht op het identificeren van risicofactoren voor 'antisociaal gedrag' en het vroeg opsporen en interveniëren van risicogroepen om de maatschappelijke veiligheid te vergroten.

De drie pijlers zijn verbonden door een overlappend thema, jeugd, waarbij het doel is het in kaart brengen van risicofactoren voor ontsporing, potentiële risicogroepen en de ontwikkeling van interventies om negatieve gedragsontwikkeling zo vroeg mogelijk tegen te gaan.

Binnen de drie pijlers worden twee soorten projecten/programma's voorgesteld:

- Quick-result projecten, gericht op het implementeren van aanwezige kennis, waarvan verwacht wordt dat deze projecten binnen 2 jaar concrete resultaten zullen opleveren;
- Innovatieve programma's, die meer strategisch van aard zijn en waarvan concrete toepassingen na 4-5 jaar te verwachten zijn op van tevoren afgesproken hoofdlijnen.

Het project heeft een looptijd van vijf jaar, waarvoor eenmalig een bijdrage wordt gevraagd van 31 miljoen euro. Het totale budget bedraagt 38.7 miljoen euro. Hiervan is – ongeveer evenredig verspreid over de drie pijlers – 7.7 miljoen (veelal in termen van onderzoek FTE's) toegezegd door deelnemende partijen.

De bedoeling is dat het programma tussentijds en na afloop geëvalueerd wordt. Een van de taken van de directie van het Nationaal Initiatief Hersenen & Cognitie betreft het zeker stellen van vervolgfianciering van het programma. Daarnaast heeft de KNAW onlangs geadviseerd om over te gaan tot een landelijk platform Cognitie, dat op termijn verschillende functies van het Nationaal Initiatief zal overnemen. Dit behelst onder andere het bestendigen en verder uitbouwen van het netwerk dat ontstaan is in de context van het Nationaal Initiatief en daarmee proberen financiering (bijvoorbeeld EU, KP8) te verkrijgen voor grootschalige projecten.

## **7.1 Legitimiteit overheidsbijdrage**

Het fundamentele onderzoek in Nederland op het gebied van hersenen en cognitie is van zeer goede kwaliteit (indicatoren daarvoor zijn bijvoorbeeld het aantal toegekende Spinozapremies, recente investeringen in onderzoek, internationaal vooraanstaande onderzoeksinstituten op het gebied van hersenstructuur, hersenfuncties, cognitie en gedrag en hun samenhang), maar commerciële activiteiten op deze gebieden in Nederland zijn nog beperkt.

Het Businessplan identificeert een aantal bedrijfssectoren dat de uitkomsten kan vermarkten (bijv. fabrikanten van scanners, geneesmiddelenfabrikanten, game ontwikkelaars). In de beantwoording van vragen wordt echter aangegeven dat de partners van dit programma merendeels maatschappelijke (onderwijs) en overheidsinstellingen zijn en geen commerciële bedrijven. Voor de activiteiten binnen de gezondheidszorg ligt de toepassing maar voor een klein deel bij potentiële technologische innovaties. Blijkbaar bestaat er nog geen duidelijk zicht op de markt van het programma. Daarnaast is het nog onduidelijk of en zo ja, in welke mate intellectueel eigendom van te ontwikkelen producten opportuun zullen zijn.

Dit geldt vooral voor de gebieden van veiligheid (en onderwijs), zoals justitiële behandelingen en andere interventies op het gebied van maatschappelijke veiligheid. Dit is het exclusieve domein van de overheid, waardoor het vermarkten van producten hoogstwaarschijnlijk niet mogelijk is. Dit is een reden voor legitimiteit van dit (deel van het) programma.

Het voorgestelde programma kan bijdragen aan de kennisuitwisseling tussen onderzoeksinstituten, maatschappelijke organisaties, (semi-) overheid en bedrijfsleven waarbij belangrijke maatschappelijke opbrengsten te behalen zijn (bijv. nieuwe mogelijkheden binnen de ouderenzorg, effectievere aanpak van agressie, ondersteuning van veiligheidsfunctionarissen).

Tot slot kan overheidsinterventie worden gelegitimeerd vanuit het probleem van onvoldoende toepassing van kennis in en coördinatie tussen de betreffende markten (onderwijs, veiligheid en gezondheidszorg). Veel van het onderzoek op het terrein van hersenen en cognitie vindt nu plaats binnen gescheiden wetenschapsgebieden en/of gescheiden doelgroepen. Dit zou een legitieme reden kunnen zijn waarom de overheid dit programma moet financieren. De synergie tussen de diverse onderdelen van het programma komt echter onvoldoende uit de verf.

### **Subsidiariteit**

Er wordt internationaal veel onderzoek uitgevoerd op het terrein van hersenen en cognitie (bijv. VS (National Science Foundation Programs), Duitsland (BMBF), China (Institute of Biophysics, Chinese Academy of Sciences) en het Verenigd Koninkrijk (Centre for Brain and Cognitive Development)). Ook de OECD heeft in de afgelopen jaren een aantal rapporten uitgebracht over de uitwisseling tussen wetenschappelijke topcentra in industrielanden op het terrein van onderwijs. Aangegeven wordt dat door cultuurverschillen de beschikbare buitenlandse onderzoeksresultaten niet eenvoudig naar de Nederlandse situatie te vertalen zijn, waardoor een op de Nederlandse situatie toegesneden onderzoekprogramma nodig is. De uitvoering van quick-result projecten ligt voor 100% en die van de innovatieve programma's ligt voor 60% in handen van de betrokken consortia die vooral een Nederlands bereik hebben. Voor de uitvoering van de resterende 40% van de innovatieve programma's kunnen onderzoekers van binnen en buiten de consortia inschrijven.

### **Oordeel**

Het programma richt zich op een maatschappelijk relevant vraagstuk (ontsluiten van kennis en inzichten vanuit verschillende disciplines (bijvoorbeeld geneeskunde, voedingswetenschap, informatica, farmacologie, onderwijskunde, pedagogiek, psychologie en neurobiologie) voor de aanpak van maatschappelijk relevante problemen). Het project voldoet aan de voorwaarden voor legitimiteit.

## **7.2 Effectiviteit**

Het programma richt zich op het identificeren van relevante neurobiologische en neuropsychologische indicatoren en het ontwikkelen en testen van breed toepasbare interventies op basis hiervan. Uitgangspunt van de aanvragers is dat de tijd nu rijp is om kennis over de relatie tussen het brein en cognitie toe te passen voor het effectief aanpakken van maatschappelijke problemen (bijv. het ontwikkelen van diagnostische hulpmiddelen en methoden die ouderen met cognitieverlies in staat stellen langer vitaal en zelfstandig te blijven). Hierdoor zou bijvoorbeeld de arbeidsparticipatie van mensen met hersenstoornissen kunnen worden verbeterd, wat leidt tot een reductie van de zorgkosten; en jongeren zouden een betere aansluiting op de arbeidsmarkt kunnen vinden etc.



Regie van kennis die over Nederland verspreid is en deze koppelen aan de praktijk wordt als het kerndoel van het programma gezien. Het gaat dus vooral om het dichten van de kloof tussen wetenschap en praktijk. De vraag die hierbij rijst is waarom ook zwaar wordt ingezet op de innovatieve programma's (16.6 miljoen euro) en waarom succesvolle buitenlandse ervaringen nauwelijks worden benut. Volgens de aanvragers leveren deze projecten altijd bruikbare kennis op, zelfs als kennis over hersenen en cognitie op een bepaald gebied onverhoopt niet leidt tot effectieve interventies (producten).

Het programma maakt onderdeel uit van het Nationaal Initiatief Hersenen en Cognitie, een initiatief van NWO (gebiedsbesturen ALW, GW, MaGW) en ZonMW. Het fungeert als koepel en regieorgaan van verschillende parallelle programma's op het terrein van hersenen en cognitie, dat gesteund wordt door de brede gemeenschap van hersen- en cognitieonderzoekers in Nederland (d.i. kennisinstellingen). Een aantal belangrijke kennisinstellingen dat onderdeel uitmaakt van het Nationaal Initiatief ontbreekt in het huidige voorstel.

Het Nationaal Initiatief wordt aangestuurd door een Raad van Toezicht, waarin alle maatschappelijke sectoren (onderwijs, zorg, justitie, wetenschap en bedrijfsleven) zijn vertegenwoordigd. De Raad is verantwoordelijk voor de aanbesteding en evaluatie van de onderzoeksprojecten en innovatieve programma's. Aangezien de organisatie en –beheer van het programma is ingebed in een bestaande structuur (NWO Nationaal Regieorgaan), wordt verwacht dat dit effectief zal zijn.

De aanvragers geven aan dat de drie pijlers op vele niveaus met elkaar verbonden zijn, bijvoorbeeld door inhoudelijke thema's zoals 'impulsief gedrag'. Inhoudelijk zijn de vraagstellingen binnen de drie pijlers vrijwel onlosmakelijk met elkaar verweven omdat het gaat om sterk analoge onderliggende principes en mechanismen. Het meest concreet is het thema (Jeugd) dat de drie pijlers verbindt, echter alleen voor drie innovatieve programma's. In beantwoording van onze vragen hebben de aanvragers meer concreet aangegeven hoe kruisbestuiving tussen de verschillende onderdelen plaatsvindt (bijv. het organiseren van een jaarlijkse bijeenkomst over een centraal thema, netwerkactiviteiten en het opzetten en onderhouden van een website). De te bereiken synergie is echter onvoldoende beschreven.

Een positief punt is de aandacht voor het maatschappelijke debat. De aanvragers geven aan dat het programma in een paar gevallen zou kunnen leiden tot maatschappelijke discussie. Om improductieve discussies te voorkomen, wordt geïnvesteerd in communicatie en dialoog. Zij stellen voor om jaarlijks een maatschappelijke dag te organiseren, in nauwe samenwerking met het Rathenau Instituut, waardoor eventueel inzicht wordt verkregen in maatschappelijke weerstand voor bepaalde vraagstukken waarop vervolgens geanticipeerd zou kunnen worden.

De quick-result projecten zijn naar verwachting effectief. Immers daarvan is aannemelijk dat er coördinatieproblemen optreden. Vooral bij de sectoren veiligheid en onderwijs is het te verwachten dat betrokken partijen terughoudend zijn met het financieren van toegepast onderzoek op dit terrein.

### **Onzekerheden en risico's**

De volgende risico's en onzekerheden kunnen op het gebied van de effectiviteit worden onderscheiden:

- Continuïteit van vervolgfianciering kan een potentieel risico zijn. Vervolgfianciering is de taak van de directie van het Nationaal Initiatief. Aangezien slechts door een beperkt aantal maatschappelijke partners vanaf het begin wordt bijgedragen, staat de effectiviteit van quick-result projecten onder druk. Wellicht kan het – recent door de KNAW aanbevolen – landelijk platform Cognitie (dat in de komende vijf jaar verschillende functies van het Nationaal Initiatief overneemt) ervoor zorgen dat het netwerk wordt bestendigd, waardoor financiering van grootschalige projecten mogelijk wordt.
- De quick-result projecten zijn naar verwachting effectief. Dit is minder duidelijk voor het onderzoeksgedeelte.
- De opzet van het programma maakt niet op voorhand aannemelijk dat synergie-effecten tussen de drie pijlers op alle terreinen gerealiseerd gaan worden.
- Uit de intentieverklaringen van partners blijkt dat een aantal maatschappelijke organisaties zoals de reclassering, justitiële inrichtingen, onderwijsinstellingen, maar ook belangrijke Nederlandse onderzoeksgroepen op het gebied van hersenen en cognitie nog niet in de consortia zijn opgenomen. Ook blijken de financiële toezeggingen vooral te bestaan uit het leveren van FTE's voor onderzoek (door universiteiten en kennisinstellingen). Daarnaast geven de aanvragers aan dat door partners nog onbekende eigen bijdragen worden geïnvesteerd. Tevens zijn er nog gesprekken met partners over deelname in de consortia en eigen bijdragen gaande. Dit is echter onvoldoende specifiek.

Een ander aandachtspunt betreft de verwachting van de aanvragers om met de quick-result projecten binnen twee jaar concrete resultaten te behalen. De mate van effectiviteit, in termen van maatschappelijke impact van wetenschap onderzoek, is echter in de meeste gevallen pas na vijf jaar te bepalen.

Het geheel overziende is er sprake van een gemengd beeld op het gebied van effectiviteit. De effectiviteit is groter voor quick-result projecten dan voor het wetenschappelijk onderzoek (innovatieve programma's). Vooral de quick-result projecten zullen een bijdrage leveren aan de vertaling van kennis en inzichten vanuit verschillende disciplines naar de praktijk.

## 7.3 Efficiëntie

Het beeld van de effectiviteit werkt door in de efficiëntie.

Het aangevraagde budget is op basis van de inhoud samengesteld, en staat in een redelijke verhouding tot de voorziene inspanningen. De onderbouwing waarom het budget voor de innovatieve programma's (27.8 miljoen euro) relatief veel hoger ligt dan voor quick-result projecten (7.1 miljoen euro) is niet voldoende onderbouwd.

De aanvragers geven in de aanvraag aan dat kosten-batenanalyses moeilijk te maken zijn, omdat de kosten en baten van gezondheid, onderwijs en veiligheid over veel partijen verdeeld zijn. Daarnaast blijkt dat onderzoek naar het rendement van investeringen op het gebied van onderwijs en justitie enorm te variëren.

Een negatief aspect voor de efficiëntie is dat slechts een klein deel van het programma open is voor indiening van voorstellen door partijen buiten de consortia. Dit zou een effect kunnen hebben op de kwaliteit van het onderzoek.

### **Onzekerheden en risico's**

De volgende risico's en onzekerheden kunnen worden onderscheiden:

- Het gebrek aan duidelijk omschreven en kwantitatief benoemde doelstellingen vormt een risico voor het bereiken van voldoende efficiëntie.
- Veel van de samenhang tussen de projectonderdelen hangt af van de rol die het Nationaal Initiatief heeft in het verbinden van de onderzoeksuitkomsten en het creëren van synergie hieruit. Momenteel is het onduidelijk of de beoogde synergie wordt bereikt.

### **Alternatieven**

Alternatieven voor het project worden niet in het projectvoorstel geanalyseerd. Gesteld wordt dat er voor veel van de problemen, zoals cognitieve achteruitgang bij ouderen, nu geen effectieve oplossingen voorhanden zijn. Daarnaast zijn de beschikbare mogelijkheden meestal niet gebaseerd op eenduidig wetenschappelijk bewijs en levert het onvoldoende rendement op. Bij navragen over de relatie met het FES-voorstel Top Instituut Gezond Ouder en financieringsmogelijkheden door andere fondsen (bijv. ZonMW) en door reguliere geldstromen geven de aanvragers aan dat het programma zich op andere aspecten richt en maatschappelijke organisaties (zoals reclassering, justitiële inrichtingen, zorginstellingen etc.) geen beschikking hebben over een budget voor structurele investeringen in wetenschappelijke innovaties.

De conclusie voor wat betreft de te verwachten efficiëntie is een gemengd eindbeeld.

## Totaal beeld

Het voorstel heeft als hoofddoel het ontwikkelen van een nieuw nationaal programma als onderdeel van het Nationaal Initiatief Hersenen & Cognitie (NWO) dat kennis over de relatie tussen ons brein en onze cognitie (wetenschappelijk onderzoek) wil gebruiken om maatschappelijke problemen op het terrein van veiligheid, gezondheid en onderwijs op te lossen door gerichte productontwikkeling. Door het programma nu uit te voeren beogen de aanvragers a) de toepassing van wetenschappelijke inzichten op het terrein van hersenen en cognitie in de praktijk te stimuleren door gerichte productontwikkeling en b) Nederland zijn vooraanstaande positie op dit terrein te verder te versterken, waardoor wetenschappelijk potentieel behouden zou kunnen worden. Het voorstel richt zich op een nieuw programma waarbij onderzoeksinstituten, (semi-)overheid, maatschappelijke organisaties en bedrijven zullen samenwerken om effectieve oplossingen voor maatschappelijke problemen te bieden en te implementeren.

Het project voldoet aan de voorwaarden voor legitimiteit; er is reden tot overheidsingrijpen in deze markt. Dit geldt vooral voor de gebieden van veiligheid (en onderwijs), zoals justitiële behandelingen en andere interventies op het gebied van maatschappelijke veiligheid. Dit is het exclusieve domein van de overheid, waardoor het vermarkten van producten hoogstwaarschijnlijk niet mogelijk is.

Aan de voorwaarde van effectiviteit wordt deels voldaan. Het project sluit aan bij de maatschappelijke problemen:

- Een innovatieve, concurrerende en ondernemende economie; kennis; innovatie en onderwijs;
- Sociale samenhang; jeugd en gezin.
- Veiligheid, stabiliteit en respect.
- Volksgezondheid en zorg (langer gezond leven).

Hiermee zijn in potentie hoge (gezondheids)winsten te behalen. Er kunnen wel vraagtekens worden geplaatst bij de relatief geringe bijdragen (zowel in termen van financiële als niet-financiële bijdragen) van wetenschappelijke (bijvoorbeeld Nederlands Instituut voor Neurowetenschappen) en maatschappelijke partners aan het programma.

Het belangrijkste aandachtspunt bij effectiviteit is dat het niet duidelijk wat de bijdrage is van het wetenschappelijk onderzoek (innovatieve programma's aan de vertaling van kennis en inzichten vanuit verschillende disciplines naar de praktijk. Dat geldt niet voor de quick-result projecten; hiervan is de effectiviteit wel voldoende aannemelijk. Daarnaast is het onduidelijk waarom succesvolle buitenlandse ervaringen nauwelijks worden benut.

De efficiëntie van het project moet als gemengd beoordeeld worden. Los nog van de implicaties van bovenstaande punt op het gebied van effectiviteit, is ook de synergie van het

project twijfelachtig en komt de inzet van de maatschappelijke actoren onvoldoende tot uitdrukking. Tevens is er een gebrek aan duidelijk omschreven en kwantitatief benoemde doelstellingen.

Het totaalbeeld van het project is gemengd. Op basis van de te verwachten legitimiteit voor overheidsingrijpen (op de terreinen veiligheid en onderwijs) en potentieel aanzienlijke positieve effecten lijkt het nuttig te komen tot een nieuw voorstel voor de onderdelen veilige brein en lerende brein, en dan vooral met quick-result projecten in een consortium met de (nog te betrekken) relevante maatschappelijk actoren. De aanvragers geven aan dat de cognitieve neurowetenschappen jong zijn en dat we aan de voet staan van de exploratie van het brein en de neurale grondslag van gedrag en gedragsproblemen. Daarom zou de toepassing van onderzoek in de praktijk (onderwijs, veiligheid en gezondheid) moeten worden gestimuleerd.

Dat de toepassing van deze kennis moet worden gestimuleerd, vooral op de terreinen veiligheid en onderwijs, lijkt legitiem. Hierbij dient wel de bijdrage van de diverse partners (kennisinstituten, scholen, maar vooral bedrijven), en van de projecten aan de effectiviteit en efficiëntie van het programma te worden beschreven.

## Bronnen

- Buxton, M., S. Hanney, T. Packwood, S. Roberts, P. Youll, 2000, Assessing benefits from Department of Health and National Health Service R&D, Public Money and Management, 20(4), 29-34.
- Hersenen & Cognitie. Een geïntegreerd programma voor maatschappelijke toepassing van recente en te ontwikkelen wetenschappelijke inzichten in de relatie tussen hersenen en cognitie. Contouren van een FES-programma in het kader van het Nationaal Initiatief Hersenen & Cognitie. Businessplan, augustus 2008.
- Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). Van moleculen tot mensen. Over de toekomst van de cognitiewetenschappen in Nederland. Advies van de Commissie Organisatiestructuur Cognitiewetenschappen. Amsterdam: KNAW, 2008.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Raster voor Fes-voorstellen in het kennisdomein (Fes-ronde 2009) ten behoeve van voorstellen voor de thema's oplossen toekomstige lerarentekorten, grootschalige research infrastructuur en maatschappelijke innovatieprogramma's. Hersenen & Cognitie: een nationaal initiatief, augustus, 2008.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Vragen en antwoorden betreffende FES-voorstel "Hersenen en Cognitie: een nationaal initiatief", 9 oktober 2008.
- Mondeling overleg met de aanvragers tijdens een in het kader van de beoordeling georganiseerde hoorzitting, CPB, 10 oktober 2008.

- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Vragen en antwoorden betreffende FES-voorstel “Hersenen en Cognitie: een nationaal initiatief” n.a.v. CPB bijeenkomst 10-10-2008, 20 oktober 2008.
- Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), Nationaal Research Initiatief. Hersenen & Cognitie: from molecules to minds. Den Haag: NWO, 2006.
- Websites van internationale initiatieven in hersenen en cognitie onderzoek:
- VS: National Science Foundation (NSF) Programs (<http://www.nsf.gov/>)
- China: Institute of Biophysics (IBP), Chinese Academy of Sciences (CAS) (<http://www.ibp.ac.cn/>)
- Duitsland: Research collaborations on cognitive performance and relevant disorders in humans (<http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/en/1357.php>)
- Verenigd Koninkrijk: Centre for Brain and Cognitive Development (CBCD) (<http://www.cbcd.bbk.ac.uk/>)
- International Brain Research Organization (IBRO) ([http://www.ibro.org/Pub/Pub\\_Front.asp](http://www.ibro.org/Pub/Pub_Front.asp))
- European Brain and Behaviour Society (EBBS) (<http://www.ebbs-science.org/>)
- Federation of European Neuroscience Societies (FENS) (<http://fens.mdc-berlin.de/>)
- OECD: Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).

## 8 Beoordeling project Menselijk Kapitaal voor Maatschappelijke Sectoren

### Algemene informatie

#### FES-claim:

14,150 miljoen euro (waarvan 150.000 euro voor het opstellen van HC-analyses en agenda's voor de sectoren Zorg, Energie en Agro en 14 miljoen euro voor uitvoering en ondersteuning van de projecten in alle vier sectoren).

#### Korte projectomschrijving

Om de concurrentiekracht van Nederland te versterken en maatschappelijke vraagstukken aan te pakken heeft het kabinet "Nederland Ondernemend Innovatieland" in het leven geroepen.

Onderdeel van dit project vormt het opstellen van Maatschappelijke Innovatie Agenda's die vervolgens worden uitgewerkt in concrete innovatieprogramma's. Focus van de innovatieprogramma's is de samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven te versterken. Maatschappelijke innovatieagenda's worden ontwikkeld rondom de volgende thema's (tussen haakjes staan de bedragen die het kabinet beschikbaar stelt voor de periode 2008-2012):<sup>18</sup>

- Veiligheid (54 miljoen euro)
- Duurzame Agroproductie (agenda wordt pas in 2009 afgerond)
- Energie (438 miljoen euro)
- Gezondheid (100 miljoen euro)
- Water (40 miljoen euro)
- Onderwijs (agenda wordt pas in 2009 afgerond)

Het aangevraagde FES-project richt zich specifiek op het oplossen van kwantitatieve en kwalitatieve personeelstekorten in vier van de bovenstaande sectoren, te weten Zorg, Agro, Energie en Water.

Het project kan worden opgesplitst in twee aparte onderdelen die volgtijdelijk worden uitgevoerd:

- Het uitvoeren van een Human Capital analyse (HC-Analyse) waarin wordt vastgesteld wat precies de HC knelpunten zijn en de daaruit volgende Human Capital Agenda, waarin de richting en de prioritering van de oplossingen wordt vastgesteld om deze knelpunten op te lossen;
- Het uitvoeren van de HC-Agenda in sectorspecifieke projecten gericht op onderwijs en scholing. De projecten die worden uitgevoerd zijn nog niet bekend, aangezien hiervoor eerst

<sup>18</sup> Bron: Nederland Ondernemend Innovatieland, Maatschappelijke vraagstukken oplossen door innovatie; factsheet

stap 1 dient te worden uitgevoerd. Op basis van ervaringen met lopende HC-Agenda's wordt gedacht aan projecten op het gebied van:

- Arbeidsmarkttransparantie
- Flexibilisering onderwijssysteem
- Verhogen opleidingsniveau

Deze projecten zullen verschillen per sector aangezien de problematiek tussen de sectoren verschilt. De interdepartementale programmadirectie Kennis & Innovatie draagt zorg voor de regie over de sectoroverstijgende thema's.

De totale kosten van het project worden geschat op circa 27 miljoen euro.

## **8.1 Legitimiteit overheidsbijdrage**

Een reden voor overheidsingrijpen is als er vanuit een welvaartseconomische optiek sprake is van marktfalen. In principe kan men ervan uitgaan dat mensen en bedrijven zelf het beste kunnen beslissen welk type opleiding gewenst is, aangezien:

- Kwantitatieve en kwalitatieve tekorten op de arbeidsmarkt leiden tot een grotere vraag daar waar de tekorten het grootst zijn. Dit uit zich in hogere lonen voor werknemers die investeren in scholing waarmee aan deze vraag kan worden voldaan. In het algemeen zal een tekort aan bepaalde vaardigheden op de arbeidsmarkt leiden tot hogere lonen, die vervolgens weer de keuze voor bepaalde trainingen en opleidingen kunnen beïnvloeden. Er is hiermee een duidelijke baat voor werknemers wanneer ze scholing volgen die inspeelt op een marktvraag in de vorm van een hogere beloning;<sup>19</sup>
- Ook voor werkgevers zijn de baten reeds geïnternaliseerd door een betere aansluiting tussen werknemers en de bedrijfsactiviteiten en een daaruit volgende hogere productiviteit. Kwantitatieve tekorten leiden hierbij tot het vinden oplossingen die de productiviteit van individuele medewerkers verhogen, dan wel tot hogere lonen die de schaarste aan werknemers tot uiting brengt.

Toch kunnen er verschillende redenen van marktfalen worden aangegeven die overheidsingrijpen kunnen rechtvaardigen:

- Externe effecten van onderwijs en training. Deze ontstaan als het individuele belang van training en opleiding niet overeenkomt met het algemene maatschappelijk belang. In het

<sup>19</sup> Zie o.a. OECD 2004. De baat kan hierbij overigens niet alleen bestaan uit een hoger inkomen maar ook uit het creëren van een grotere arbeidszekerheid door de ontwikkeling van competenties en daarmee de productiviteit in de pas te laten lopen met marktlonen.



algemeen geeft de literatuur aan dat er geen sterk bewijs bestaat voor dergelijke externe effecten.<sup>20</sup>

- Gebrek aan arbeidsmarkttransparantie. Bedrijven, organisaties en individuen kunnen hun keuzes niet corrigeren omdat er een gebrek is aan arbeidsmarkttransparantie of informatie. Dat kan bijvoorbeeld betrekking hebben op de kwaliteit en inhoud van scholing maar ook over de (toekomstige) vaardigheidsvereisten op de arbeidsmarkt. Het ontwikkelen van een helder beeld over de behoeften van de arbeidsmarkt kan deze transparantie verbeteren. In het licht van de aanvraag, adresseert een HC-agenda duidelijk aan dit marktfalen. De vraag is wel of dit in alle sectoren in even sterke mate geldt. Zo is in de zorg reeds een relatief groot inzicht in de arbeidsmarktproblematiek<sup>21</sup> en is de toegevoegde waarde van een aanvullende HC-Analyse en Agenda onduidelijk,<sup>22</sup>
- Binnen de sectoren bestaat onvoldoende marktwerking. De institutionele opzet en verrekeningsmechanismen binnen een sector belemmeren marktwerking (en vragen derhalve om overheidsingrijpen). Hoewel voor bepaalde sectoren binnen de aanvraag (m.n. de zorg) het valide lijkt te redeneren dat de marktwerking nog verre van perfect is, lijkt aan de arbeidsmarktkant toch sprake te zijn van afdoende marktmechanismen (bijv. via CAO-overleg tussen de sociale partners). Wel kan het zijn dat aanpassingsmechanismen traag lopen (vanwege administratieve en budgettaire processen) waarbij overheidsingrijpen gerechtvaardigd zou kunnen zijn vanuit een katalysatorrol.
- Werkgevers investeren onvoldoende in training van hun medewerkers omdat ze vrezen dat deze medewerkers vervolgens naar de concurrent gaan (hold-up effecten). Om deze reden zijn in het verleden door werkgevers en werknemers (vakbonden) in een groot aantal sectoren scholingsfondsen (O&O fondsen)<sup>23</sup> in het leven geroepen die dit risico minimaliseren. Ook in bedrijfstakken waar geen O&O fondsen bestaan kunnen deze risico's worden afgedekt, bijvoorbeeld via terugbetalingsregelingen. Wel wijzen studies uit dat een gebrek bestaat aan strategische kennis binnen deze fondsen waardoor de kennisontwikkeling niet optimaal verloopt.<sup>24</sup> Dit kan een negatieve invloed hebben op het vermogen van bedrijven en organisaties

<sup>20</sup> Zie o.a. CPB, Why should governments intervene in education, and how effective is education policy?, A review of literature, juli 2005.

<sup>21</sup> Zie bijvoorbeeld de het jaarlijkse rapport "Arbeid Zorg en Welzijn" dat specifiek de arbeidsmarkt in de zorg analyseert (inclusief een vooruitblik) in het kader van een lopend onderzoeksprogramma van het Ministerie van VWS. Dit rapport dat wordt opgesteld in opdracht van VWS, de arbeidsmarktfondsen van de sociale partners, CWI, FCB, en Calibris heeft de intentie de totale arbeidsmarktproblematiek (op elk opleidingsniveau) in de zorgsector te analyseren.

<sup>22</sup> De aanvragers geven aan dat de rapportage "Arbeid Zorg en Welzijn" zelf niet direct afdoende arbeidsmarkttransparantie verschaft aan met name MBO-opgeleiden. Dit is op zich een terechte opmerking. Het biedt echter wel de mogelijkheid om hier verdere voorlichting richting de arbeidsmarkt op te baseren. De samenstelling en de betrokkenheid van de opdrachtgevers bieden hier voldoende aanknopingspunten. Het is niet duidelijk hoe de HC-Agenda en Analyse in de aanvraag hier een wezenlijke nieuwe en andere bijdrage levert. Bovendien is niet duidelijk waarom hier een parallel initiatief voor zou moeten worden ontplooid en niet eerder wordt aangesloten op lopende initiatieven.

<sup>23</sup> Opleidings & ontwikkelingsfondsen. Hierbij wordt een bepaald deel van de loonsom van alle bedrijven in een bepaalde branche afgedragen aan een scholingsfonds

<sup>24</sup> Zie Max Groote Kenniscentrum, 2005.

zich te vernieuwen.<sup>25</sup> Dit wordt versterkt door het feit dat de opleidingsmarkt terughoudend is in het ontwikkelen van nieuw innovatief materiaal omdat het verkopen van reeds ontwikkeld opleidingsmateriaal lucratiever is. De ontwikkeling van een HC-Agenda zou positief bijdragen aan een duidelijker strategischer aanpak.

Bij voorbaat is niet duidelijk welke sectorspecifieke projecten worden geïdentificeerd binnen de verschillende sectoren. De problematiek tussen de diverse sectoren verschilt en ook de antwoorden en prioriteiten kunnen verschillen. Vanuit de aanvraag wordt verwacht dat het vooral activiteiten op het vlak van scholing en opleiding zal betreffen. Voor zover het ondersteunen van daadwerkelijke (bij-)scholing zou betreffen roept het bestaan van bovengenoemde scholingsfondsen sterk de vraag op of er reden is om additionele scholingsactiviteiten vanuit de overheid te subsidiëren. Immers de sectoren zelf slagen er uitstekend in om afdoende middelen te mobiliseren in overleg tussen werknemers en werkgevers zonder dat dit een interventie van de overheid behoeft. Voor 2003 werden de totale uitgaven binnen deze O&O fondsen (over alle sectoren en branches) op € 600 miljoen per jaar geschat<sup>26</sup>. Indien de arbeidsmarktanalyses aangeven dat dit onvoldoende is voor het dekken van de benodigde uitgaven aan scholing kunnen hier nieuwe afspraken over worden gemaakt tussen de sociale partners. Marktfalen dat overheidsingrijpen zou rechtvaardigen lijkt hier niet op voorhand aantoonbaar.<sup>27</sup> Wel kan de overheid een bijdrage leveren in de strategische focus van de training en opleiding.

Ook eerdere studies<sup>28</sup> stellen vraagtekens ten aanzien van de rechtvaardiging van overheidsbetrokkenheid in post-initieel onderwijs. Post-initieel onderwijs op zichzelf wordt als relevant gezien om het menselijk kapitaal te versterken, echter er is a priori geen aanleiding om te veronderstellen dat er sprake is van marktfalen dat overheidsingrijpen rechtvaardigt. In de CPB studie Kansrijk Kennisbeleid is specifiek ingegaan op de vraag of overheidssubsidies voor post-initiële scholing wenselijk zijn. De studie trekt hierbij de conclusie dat dit noch als negatief noch als positief kan worden ingeschat. Er wordt onder andere betwijfeld of subsidies daadwerkelijk leiden tot extra scholing.

### **Rolverdeling overheid en sectorpartijen**

Wat betreft de rolverdeling tussen overheid en sectorpartijen voorzien de aanvragers een sterke betrokkenheid voor de sectorpartijen zelf in zowel het opstellen van de HC-Agenda als het identificeren van sectorspecifieke projecten. Daarnaast is een financiële bijdrage van de sectorpartijen van 50% in zowel de uitvoering van de HC-Analyse en het opstellen van een HC-

<sup>25</sup> Deze vernieuwing kan er (bijvoorbeeld door een hogere automatisering of arbeidsbesparende technieken) tevens toe leiden dat kwantitatieve arbeidsmarkttekorten worden geadresseerd.

<sup>26</sup> Zie Max Goote Kenniscentrum, 2005, p57.

<sup>27</sup> Overheidsinterventie zou juist tot marktfalen kunnen leiden, omdat een tijdelijke subsidiëring van post-initiële scholing na afloop van de financiering tot continuïteitsproblemen kan leiden, omdat de dekking ontbreekt. Met andere woorden de overheid belemmert in die situatie de markt om tot een duurzame oplossing te komen.

<sup>28</sup> Zie o.a. CPB (2007) Postinitiële scholing en werkloosheid, en CPB (2006) Kansrijk Kennisbeleid.

Agenda als de uitvoering van sectorspecifieke projecten is een randvoorwaarde. Hoewel de algemene bereidheid lijkt te bestaan vanuit de sectoren kunnen in dit stadium van het project nog geen harde garanties worden gegeven (temeer daar de invulling van de projecten nog onbekend is), echter de grote sectorbetrokkenheid lijkt de kans hierop afdoende te waarborgen.

De voorziene rol van de overheid in dit project is een faciliterende en ondersteunende rol. Volgens de aanvragers zijn de sectoren niet scherp afgebakend en deels gefragmenteerd waardoor de organisatiegraad beperkt is. Overigens is de vraag of dit voor alle maatschappelijke sectoren in het project in even sterke mate geldt. Zo is de organisatiegraad in de zorg zonder meer redelijk te noemen. Tevens is er een gebrek aan bestaande communicatie en afstemming tussen bijvoorbeeld werkgevers en de opleidingsaanbieders. Tot slot worden sectoroverstijgende belangen aangegeven in de innovatieagenda's die onvoldoende worden afgedekt in bestaande overlegstructuren.

Er wordt ook een rol voorzien voor de overheid in het vaststellen van sectoroverstijgende aspecten en in de afstemming met andere initiatieven (bijvoorbeeld vanuit het Platform Betatechniek, projectdirectie Leren en Werken). Dit is legitiem omdat de verdere aanpak vooral sectorgewijs plaatsvindt, waardoor een dergelijk borging noodzakelijk is.

In conclusie wordt de rolverdeling tussen overheid en sectorpartijen, waarbij de overheid een faciliterende en ondersteunende rol heeft, als legitiem gezien.

### **Subsidiariteit**

De subsidiariteit gaat over de vraag of op het juiste schaalniveau worden ondernomen (lokaal, nationaal, mondiaal). De problematiek van de maatschappelijke sectoren speelt duidelijk op nationaal niveau. Wel is het de vraag of het nationale niveau ook het juiste niveau is om de juiste oplossingen te creëren. Hoewel bepaalde zaken gelijk zijn voor alle regio's bestaan er toch ook grote verschillen tussen regio's, waardoor een strategische prioritering per regio anders kan uitpakken<sup>29</sup>. In de aanvraag wordt aangegeven dat voor de uitvoering wordt aangesloten op regionale structuren zoals die van het Platform BetaTechniek en de Projectdirectie Leren en Werken. De aanvraag maakt echter onvoldoende duidelijk hoe deze regionalisering van de problematiek en oplossingen wordt ingevuld in de strategische HC-agenda.

### **Oordeel**

Op basis van het voorgaande wordt geoordeeld dat een overheidsinterventie in de HC-analyse en het opstellen van een HC-Agenda in het algemeen als legitiem wordt gezien vanuit het

<sup>29</sup> Het rapport "Arbeid in Zorg en Welzijn 2007" geeft zelfs expliciet aan dat de grote verschillen tussen regio's vragen om regionale oplossingen (zie bijv. p9).

oogpunt dat dit bijdraagt aan de verhoging van de transparantie op de scholings- en arbeidsmarkt. Een voorbehoud wordt hier gemaakt ten opzichte van de zorgsector waarbij de toegevoegde waarde van een HC-Analyse en Agenda onvoldoende kan worden onderbouwd gezien de reeds lopende initiatieven. Voor alle HC-Agenda's geldt dat een nadere onderbouwing van de afstemming met de specifieke regionale arbeidsmarkten ten aanzien van de strategische prioritering gewenst is.

Ten aanzien van de legitimiteit van de financiering van sectorspecifieke projecten geldt een terughoudender oordeel. In dit stadium zijn de specifieke projecten nog niet gedefinieerd. Echter de vraag is of in de uitvoering van de projecten zelf een (financiële) rol voor de overheid is weggelegd. De aanwezigheid van scholingsfondsen binnen de meeste sectoren in Nederland als gevolg van CAO afspraken tussen werkgevers en werknemers geven aan dat hier ook zonder overheidsinterventie oplossingen gevonden kunnen worden. Het oordeel op dit tweede onderdeel is zonder een meer specifieke invulling van deze projecten die dit tegenspreken dan ook a priori ongunstig. Dit ongunstige deel omvat in euro's nagenoeg de gehele claim (14,05 van de 14,15 mln euro), waardoor de legitimiteit van de claim als geheel als ongunstig moet worden beoordeeld.

## **8.2 Effectiviteit**

Het beeld van de legitimiteit werkt door in de effectiviteit.

Het oordeel op effectiviteit is gesplitst voor de twee onderdelen van het project: a) het opstellen van een HC-Agenda, en b) het uitvoeren van sector specifieke projecten.

De effectiviteit van het opstellen van een Human Capital Agenda wordt in het algemeen als gunstig beoordeeld. Dit middel wordt geacht de transparantie op de arbeidsmarkt te vergroten en een sterkere strategische oriëntatie van belanghebbenden te bevorderen. Dit komt niet alleen voort uit de inhoud van de daadwerkelijke HC Agenda maar ook dat de belangrijkste belanghebbenden (zowel van vraagzijde als aanbodzijde) met elkaar in dialoog komen. Voor de Zorg geldt een ongunstig oordeel, omdat de beschikbare informatie onvoldoende aangeeft wat de toegevoegde waarde is van een HC-Analyse en Agenda ten opzichte van reeds bestaande arbeidsmarktmonitoren en analyses.

Het algemene positieve oordeel wordt gevoed door de hoge betrokkenheid van de sector en de sterke vraagsturing die hieruit naar voren komt. De beoogde samenstelling van de groep die verantwoordelijk is voor het opstellen van de HC-Agenda is voldoende heterogeen om een goede weerspiegeling van de belanghebbenden in de sector weer te geven. Wel leeft de vraag hoe een regionale specificering van de HC-Agenda zal plaatsvinden. Het positieve oordeel wordt mede beïnvloed door het feit dat de gevolgde benadering een reeds beproefde (SenterNovem) aanpak is in de Sleutelgebieden (innovatieprogramma's). Tevens geven de

aanvragers blijken de lessen die hierin zijn opgedaan te verwerken in de komende HC-Agenda's. Een HC-Agenda biedt tevens de mogelijkheid samenhang aan te brengen in de uit te voeren projecten. Wel bestaat een risico dat juist door het sterk vraaggestuurde karakter de nadruk komt te liggen op korte termijn problematiek en dat de langere termijn problematiek en oplossingen uit beeld geraken. Dit wordt nog verder beïnvloed door het feit dat urgentie van de knelpunten als een van de criteria in het opstellen van HC-Analyses en agenda's geldt. Weliswaar kunnen oplossingen worden geformuleerd die zich richten op langere termijn oplossingen zoals het vergroten van de flexibiliteit van onderwijs, echter de wijze waarop het proces wordt vormgegeven (vraaggestuurd met beperkte centrale regie en nadruk op urgentie) garandeert a priori onvoldoende dat dit ook op deze wijze wordt ingevuld.

De effectiviteit van de sectorspecifieke projecten valt moeilijk te beoordelen, aangezien die pas gedefinieerd worden aan de hand van de HC-agenda. Sowieso zullen de oplossingen naar alle waarschijnlijkheid sterk verschillen, aangezien de aard van de arbeidsmarktproblematiek in de sectoren sterk verschilt. De synergie tussen de sectoren is niet op voorhand helder. De sectoren zijn niet geselecteerd op basis van hun onderlinge synergie. Wel voorziet de aanpak in het identificeren van sectoroverschrijdende thema's.

De aanvragers geven aan dat de programmadirectie Kennis en Innovatie de projecten zal beoordelen aan de hand van een aantal criteria. Dit zijn:

- Betrokkenheid van de gehele keten (probleemeigenaren en oplossters) bij opstellen van agenda;
- Duidelijke relatie met sector MIA;
- Heldere organisatie en verantwoordelijkheden;
- Heldere financieringsconstructie en toezeggingen;
- Afstemming met bestaande regelingen;
- Aansluiting op regionale structuren;
- Afspraken over te realiseren resultaten.

Aanvullend hebben de aanvragers aangegeven tevens de criteria effectiviteit en efficiëntie te introduceren. De introductie hiervan geeft enige borging van de voorstellen op deze aspecten, hoewel nog onduidelijk is hoe deze toetsing exact zal plaatsvinden. Procesmatig overwegen de aanvragers om de voorstellen te laten beoordelen door de programmaraad KenI met een sterke betrokkenheid van de betrokken departementen, eventueel ondersteund door een onafhankelijke adviescommissie. Dit laatste wordt sterk aangeraden aangezien de aanpak van een sterke vraagsturing en de betrokkenheid van KenI zelf in het opstellen van de HC-agenda's een risico creëren dat deze toetsing niet voldoende onafhankelijk kan plaatsvinden.

Een ander punt van aandacht is de continuïteit van de resultaten na afloop van de FES-financiering. Dit heeft tevens betrekking op hoe de resultaten van projecten worden ingebed in

bestaand beleid. Het lijkt raadzaam hiervoor garanties in te bouwen in de identificatie van de projecten en dit expliciet als criterium mee te laten lopen.

Het doel van de projecten is zowel de kwantitatieve als kwalitatieve tekorten op de arbeidsmarkt van de geselecteerde sectoren te adresseren. De aanvraag geeft aan dat hierbij met name gedacht wordt aan (op- en bij-)scholing. Vanuit de literatuur kan een aantal conclusies worden gededistilleerd ten aanzien van de effectiviteit van overheidsinterventie in scholing. Hierbij moet worden aangegeven dat er ook nog veel onbekend is over deze effectiviteit. Daarnaast kunnen kleine verschillen in de uitvoering van projecten leiden tot grote verschillen in de resultaten (dit maakt een beoordeling van nog niet gedefinieerde projecten a priori per definitie onzeker zo niet onmogelijk).

Over het algemeen wordt opleiding geacht bij te dragen aan een hogere productie. Een toename van het gemiddelde opleidingsniveau met 1 jaar wordt geacht tot 8% meer productie te leiden<sup>30</sup>. Echter niet alle vormen van overheidsinterventies zijn hiermee gerechtvaardigd aangezien er grote verschillen bestaan in de effectiviteit, efficiëntie en legitimiteit.

Zo wordt voor post-initieel onderwijs een lager rendement ingeschat dan initieel onderwijs<sup>31</sup>, waarbij overigens niet uit het oog mag worden verloren dat initieel onderwijs meestal om meerjarige trajecten gaat, terwijl het bij post-initiële scholing vaak cursussen van beperkte duur betreft. De hoogste baten van post-initieel onderwijs lijken te bestaan voor marginale groepen op de arbeidsmarkt (laag geschoolden, ouderen). Hiermee wordt direct een relatie gelegd met een mogelijk effect op de arbeidsparticipatie. In een cross-country analyse van de OECD<sup>32</sup> is ingegaan op het effect van post-initiële scholing op de arbeidsparticipatie. Voor de onderzochte landen resulteert dit, met uitzondering van Nederland, in een positieve relatie. Een specifieke analyse van de invloed van scholing op arbeidsmarktparticipatie<sup>33</sup> werpt hier voor Nederland een nog genuanceerdere blik op. Het blijkt dat, hoewel op het eerste gezicht scholing een positief effect lijkt te hebben op de deelname aan betaalde arbeid, deze effecten niet zozeer het gevolg zijn van de genoten scholing, maar in sterke mate worden bepaald door verschillen in persoonlijke kenmerken tussen hoger en lager opgeleiden, zoals verschillen in motivatie, doorzettingsvermogen, intelligentie en sociale vaardigheden.

### **Onzekerheden en risico's**

Binnen het project worden de volgende risico's en onzekerheid onderscheiden die van invloed kunnen zijn op de effectiviteit:

<sup>30</sup> Zie CPB (2006), Successful knowledge policies.

<sup>31</sup> Zie o.a. CPB (2007) Postinitieële scholing en werkloosheid, en CPB (2006) Kansrijk Kennisbeleid.

<sup>32</sup> Zie OECD (2004).

<sup>33</sup> OSA, Werkt Scholing?, 2006.

- De sector is dermate gefragmenteerd dat er geen duidelijke probleemeigenaren zijn te benoemen en dat de problemen en oplossingen te sterk divergeren tussen partners. Dit kan ertoe leiden dat er geen consensus kan worden bereikt over de HC-agenda;
- Samenstelling van de groep representanten is geen goede samenstelling van de sector of creëert niet het noodzakelijke draagvlak;
- De problematiek is regionaal zo verschillend dat geen goede algemene HC-agenda kan worden opgesteld;
- De sectorgewijze analyse leidt ertoe dat sectoroverstijgende vraagstukken onvoldoende uit de verf komen;
- De problematiek niet om oplossingen vraagt die door de sector zelf kunnen worden ingevuld;
- De HC-agenda focust zich op korte termijn oplossingen en problemen en niet de langere termijn structurele problemen;
- De beoordeling van individuele projecten staat op gespannen voet met het consensusproces zoals dat plaatsvindt in het opstellen van de HC-Agenda.

#### **Oordeel**

Samenvattend wordt geconcludeerd dat op basis van de huidige informatie het project als ongunstig wordt beoordeeld. Alleen voor het opstellen van een HC-Agenda voor de sectoren Agro en Energie is voldaan aan de voorwaarden van effectiviteit, mits duidelijker wordt aangegeven hoe de (middel)lange termijn aspecten worden meegenomen. Tevens gelden de eerder gemaakte opmerkingen onder legitimiteit ten aanzien van de regionale afstemming. Zoals eerder gemeld gaat het hier slechts om een zeer beperkt deel van de claim (in euro's minder dan 1%).

### **8.3 Efficiëntie**

De kosten van het opstellen van een HC-agenda worden geraamd op 100.000 euro per HC-Agenda. Voor drie sectoren (Zorg, Agro en Energie) wordt co-financiering uit het FES gevraagd. Voor de sector Water wordt de HC-Agenda gefinancierd vanuit de lopende MIA. Het geraamde bedrag is volgens de aanvragers gebaseerd op de ervaringen in de Sleutelgebied projecten. Hoewel de kostenposten worden aangegeven ontbreekt een onderbouwde kostenraming. De samenstelling en omvang (circa 15-20 mensen) van de groep belanghebbenden die verantwoordelijk zijn voor het opstellen van de HC-agenda lijkt een goede balans tussen vertegenwoordiging van belanghebbenden en een omvang die efficiënt overleg nog steeds mogelijk maakt.

De kosten van de sectorspecifieke projecten worden geraamd op 10% van de totale budgetten van de Maatschappelijke Innovatieagenda's. Ook hier stellen de aanvragers dat dit een ervaringscijfer is op basis van de aanpak uit de sleutelprojecten. Beseft moet worden dat dit

een totaalbudget geldt en niet de kosten van individuele projecten. Zonder te beschikken over een uitgewerkte HC-agenda kan geen conclusie worden getrokken of dit budget adequaat is.

Efficiëntie is één van de toetscriteria in het beoordelen van de individuele projectvoorstellen binnen de sectorspecifieke projecten. Ook bouwt de betrokkenheid van sectorpartijen en de vereiste van een 50% co-financiering tot op zekere hoogte een mechanisme in om deze kosten niet te hoog op te laten lopen aangezien dit directe invloed heeft op hun eigen financiering.

Het proces zelf is deelbaar in een aparte HC-agenda fase en de uitvoering van sectorspecifieke projecten. Ook binnen de sectorspecifieke projecten is in principe een fasering mogelijk. Echter dit dient dan wel meegenomen te moeten worden in het opstellen van de HC-Agenda.

De mogelijkheid van alternatieve financieringsbronnen wordt in het projectvoorstel niet geanalyseerd. Wel geven de aanvragers aan in hun aanpak expliciet te toetsen op het gebruik van bestaande regelingen en programma's. Hierin wordt ook een toetsing op de aansluiting op O&O fondsen meegenomen. Of dit adequaat gebeurt kan niet a priori worden ingeschat, hoewel de aanwezigheid van de belangrijkste spelers op dit veld (bijv. SenterNovem, projectdirectie Leren en Werken) het project wel in staat stelt de benodigde kennis te mobiliseren.

### **Oordeel**

Het oordeel voor het gehele project is op basis van de aanwezige informatie ongunstig. Slechts voor het opstellen van de HC-agenda (minder dan 1% van het geclaimde bedrag) geldt een gunstig oordeel, zij het dat een nadere kostenonderbouwing gewenst is.

### **Totaal beeld**

De aanvraag richt zich op het oplossen van kwantitatieve en kwalitatieve personeelstekorten in vier sectoren waarvoor een Maatschappelijke Innovatieagenda is of wordt opgesteld, te weten Duurzame Agroproductie, Gezondheid, Water en Energie. Het project kan worden opgesplitst in:

- Het uitvoeren van een Human Capital Analyse en daaruit volgende Human Capital Agenda.
- Het uitvoeren van de HC-Agenda in sectorspecifieke projecten

Samenvattend geldt het volgende totaalbeeld voor het project:

Het oordeel ten aanzien van de legitimiteit bij de uitvoering van sectorspecifieke projecten is ongunstig, omdat niet op voorhand kan worden vastgesteld dat er sprake is van marktfalen. Slechts een beperkt deel (minder dan 1% van de claim) van het project, namelijk het opstellen van een HC-agenda, wordt als legitiem gezien, gezien de verwachte bijdrage aan arbeidsmarkttransparantie. Hierbij wordt een voorbehoud gemaakt ten aanzien van de



zorgsector waar niet op voorhand duidelijk is of een HC-Agenda toegevoegde waarde heeft ten opzichte van reeds bestaande analyses.

Evenals voor de legitimiteit wordt de effectiviteit van de sectorspecifieke projecten, op basis van de huidige informatie en voorgestelde procesborging, als ongunstig beoordeeld. Alleen bij het opstellen van de HC agenda voor de sectoren Energie en Agro wordt voldaan aan de voorwaarden van effectiviteit, mits afdoende wordt aangegeven dat ook aandacht bestaat voor (middel)lange termijn aspecten en de afstemming ten aanzien van de specifieke regionale arbeidsmarktverschillen.

Het oordeel met betrekking tot de efficiëntie van de sectorspecifieke projecten is eveneens ongunstig. Slechts de efficiëntie van het opstellen van een HC-agenda voor de sectoren Agro en Energie wordt positief beoordeeld, mits een nadere onderbouwing/begroting volgt van de te maken kosten.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig. Alleen voor een zeer beperkt deel van de aanvraag (minder dan 1% van de totale claim), te weten het opstellen van een HC-agenda voor de sectoren Agro en Energie,<sup>34</sup> geldt een gunstig oordeel, mits aan een aantal voorwaarden wordt voldaan.

## Bronnen

- Bijeenkomst met indieners op het CPB naar aanleiding van de FES-aanvraag Menselijk Kapitaal voor Maatschappelijke Sectoren, 10 oktober 2008.
- CPB, Why should governments intervene in education, and how effective is education policy? A review of literature, juli 2005.
- CPB, Kansrijk Kennisbeleid, CPB Document 124, 2006.
- CPB, Postinitiële Scholing en Werkloosheid, 2007.
- CPB, Skill gaps in the EU: role of education and training policies, CPB Document 162, april 2008.
- Max Goote Kenniscentrum, Scholing of afspraak; sectorale scholingsafspraken en stand van zaken O&O fondsen 2004, juli 2005.
- Ministerie van EZ, Innovatieprogramma's op koers – Samen investeren in groei kracht, 2008.
- Ministerie van OC&W, Ministerie van EZ, FES-aanvraag ten behoeve van project "Menselijk Kapitaal voor Maatschappelijke Sectoren", 12 augustus 2008.
- Ministerie van OC&W, Ministerie van EZ (Interdepartementale Programmadirectie Kennis en Innovatie), Antwoorden op vragen CPB/ECORYS in het kader van de FES-aanvraag Menselijk Kapitaal voor Maatschappelijke Sectoren, 20 oktober 2008.

<sup>34</sup> De HC Agenda voor Zorg wordt ongunstig beoordeeld en de HC agenda voor Water wordt vanuit het MIA gefinancierd. De sectorspecifieke projecten worden voor alle sectoren ongunstig beoordeeld.

- OECD, Improving Skills for More and Better Jobs: Does Training Make a Difference? in: OECD Employment Outlook , pp 183-224, 2004.
- OSA, Werkt scholing? Het effect van opleiding en post-initiële scholing op de arbeidsparticipatie en de loonvoet, A219, 2006.
- Prismant, Arbeid in Zorg en Welzijn 2007, Stand van zaken en vooruitblik voor de sector Zorg en de sector Welzijn en Maatschappelijke Dienstverlening, Jeugdzorg en Kinderopvang, december 2007.
- Programmadirectie Kennis & Innovatie, Maatschappelijke vraagstukken oplossen door innovatie; factsheet.
- Programmadirectie Kennis & Innovatie, commentaar op de conceptbeoordeling, 21 november 2008.

## 9 Projectbeoordeling Scheidingstechnologie second wave

### Algemene informatie

**FES-claim:** 17,4 mln euro

#### Korte projectomschrijving

Het project omvat het uitvoeren van de second wave projecten van het onderzoeksprogramma Scheidingstechnologie door een Publiek Privaat Samenwerkingsverband, Dutch Separation Technology Initiative. De “*First wave*” van dit onderzoeksprogramma is in 2006 met overheidsfinanciering gestart (FES-ronde 2005). Met de projectenportefeuille opgebouwd in de *First* en *Second wave* wordt de eerste fase van 5 jaar van de Roadmap Scheidingstechnologie uitgevoerd. De splitsing in een *First* en *Second wave* is indertijd mede op advies van de Commissie van Wijzen gemaakt om de kracht van het programma en de industriële interesse te toetsen alvorens de volledige overheidsondersteuning toe te kennen.

De Roadmap is op initiatief van EZ gemaakt door meer dan 300 experts uit bedrijven en kennisinstellingen uit de procesindustrie. De Roadmap heeft een tijdhorizon van 15 jaar en is opgedeeld in drie fases van 5 jaar; elk met concrete doelen. Uiteindelijk moet dit programma, volgens de indieners, leiden tot een aanzienlijke verduurzaming en versterking van de concurrentiepositie van de Nederlandse procesindustrie (Chemie, Olie- en Gas, Voeding, Farma en Proceswater). Daarbij worden niet alleen nieuwe doorbraaktechnologieën door de partners uit het samenwerkingsverband geïmplementeerd, maar ook worden de ontwikkelde technologieën geëxporteerd en gelicentieerd. Met name de beoogde energiebesparing (tot 75%) is van maatschappelijk belang, omdat scheidingsprocessen verantwoordelijk zijn voor 30% van het totale industriële energieverbruik in Nederland.

De kosten zijn verdeeld over verschillende jaren 2008-2013. Hiervoor is een businessplan gemaakt. Het gevraagde subsidiebedrag wordt gematcht met bijdragen door bedrijven en MKB (8,4 mln euro deels in kind) en kennisinstellingen (9 mln euro in kind) tot een totaal van 34,8 mln euro. Het zwaartepunt van het uitgavenritme wordt verwacht in de jaren 2010-2012.

### 9.1 Legitimiteit overheidsingrijpen

In de voorgaande beoordeling is de legitimiteit van het project als gunstig beoordeeld. Daarbij speelde vooral een rol dat het project onzekerheden kent die inherent zijn aan fundamenteel onderzoek en dat het project kan bijdrage aan een duurzame ontwikkeling van de Nederlandse economie, bijvoorbeeld door een substantiële reductie van energieverbruik. Na de uitvoering van de First Wave van projecten is er geen reden om deze beoordeling te herzien. Het project voldoet aan de voorwaarden voor legitimiteit.

## 9.2 Effectiviteit

In de voorgaande beoordeling is de effectiviteit van het project als gunstig beoordeeld. De uitvoering van de First Wave van projecten lijkt succesvol te zijn. Er is een actieve technologiegemeenschap met 45 partners ontstaan, 25 van de 27 projecten zijn in uitvoering en 2 projecten zijn afgerond. Meer dan 100 mensen zijn actief bij projecten betrokken en 25 medewerkers zijn aangetrokken. De voorgenomen deliverables uit de Roadmap zijn gehaald en de intekening door bedrijven is gelukt. Ook bestaat zowel bij de bestaande partners alsmede bij nieuwe partijen belangstelling om deel te nemen aan de Second Wave van projecten. Er bestaat geen reden om de eerdere beoordeling te herzien.

Aan de voorwaarden voor effectiviteit is voldaan.

## 9.3 Efficiëntie

Bedrijven hebben een Roadmap opgesteld en een meerjaren onderzoeksprogramma. Voor de Second Wave is een businessplan opgesteld met targets en een aantal go/no go beslissingen ingebouwd die afhankelijk zijn van de mate waarin en de snelheid waarmee de beoogde wetenschappelijke en technologische doelen verwezenlijkt zullen worden. Het businessplan bevat een gedetailleerde onderbouwing van de kosten voor de periode tot en met 2013. De uitvoering van de eerste projecten schept vertrouwen in een efficiënte uitvoering van de Second Wave van projecten.

### Alternatieven

Het betreft een nieuw onderzoeksprogramma dat niet eerder in het buitenland is uitgevoerd. Deze kennis kan niet worden gekocht in het buitenland.

### Onzekerheden en risico's

Onzekerheden en risico's lijken minder dan bij de start van het project.

### Urgentie

De bedrijven hebben te maken met een sterk competitieve wereldmarkt. Uitstel van het project geeft de concurrentie meer tijd om bepaalde doorbraken te realiseren. Uitstel van het project kan tevens leiden tot verlies aan momentum binnen dit grootschalige samenwerkingsverband. Er bestaat verder geen specifieke reden, zoals een deadline voor een bepaald project, om dit project als urgent aan te merken.

### Samenhang

Er bestaat samenhang met een recent initiatief, Action Plan Procesintensification (PI) dat zich concentreert op het radicaal vergroten van de efficiency van chemische processen. Voor dit

initiatief is inmiddels ook een Roadmap opgesteld. Het programma is echter nog in een beginstadium. Het voornemen bestaat om beide initiatieven (DSTI en PI) op termijn te combineren. Volgens de indieners van DSTI bestaat er zeer weinig overlap met de programmalijnen die PI nu heeft geselecteerd.

Het beeld van de efficiëntie is gunstig.

## **Totaal beeld**

Het project Scheidingstechnologie betreft het uitvoeren van een onderzoeksprogramma door een Publiek Privaat Samenwerkingsverband van ongeveer 60 bedrijven en kennisinstellingen. Het doel is het verwezenlijken van fundamentele innovaties in de scheidingstechnologie. In een eerdere FES-ronde is het project als gunstig beoordeeld. Mede op advies van de Commissie van Wijzen is indertijd besloten om het project te splitsen in een First en Second Wave. Deze aanvraag betreft de Second Wave van projecten.

Het project wordt als legitiem beoordeeld vanwege de onzekerheden die inherent zijn aan fundamenteel onderzoek alsmede de verwachte bijdrage aan een duurzame economische ontwikkeling. De uitvoering van de First Wave van projecten lijkt succesvol te zijn gezien het halen van de doelstellingen en de intekening door bedrijven voor zowel de First Wave als Second Wave projecten. Dit betekent dat er geen reden is om de eerdere beoordeling ten aanzien van de effectiviteit en efficiëntie van het project te herzien.

Het totaalbeeld van het project is gunstig.

## **Bronnen**

- Roadmap scheidingstechnologie, Let's separate together, innovation roadmap, 17 september 2004.
- Roadmap scheidingstechnologie, PPP Separation Technology, Appendices, 31 augustus 2005.
- Separation Technology Program DSTI, Keeping the momentum, Documentation supporting the DSTI FES application, Dutch Separation Technology Institute.

## 10 Beoordeling project Teelt de Grond uit

### Algemene informatie

FES-claim: 5 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Bij de huidige tuinbouwteelt in de volle grond treden emissies van nutriënten naar grond- en oppervlaktewater op die boven de normen van de Nitraatrichtlijn en de toekomstige voorziene normen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) liggen. De KRW is een Europese richtlijn die ervoor moet zorgen dat de waterkwaliteit uiterlijk in 2027 zowel chemisch als ecologisch goed op orde is. Om in Nederland aan deze normen te voldoen is het noodzakelijk dat emissies in de tuinbouwsector gereduceerd worden.

Onderzoek naar technische middelen om emissies te verminderen, gefinancierd door LNV en bedrijfsleven, hebben de afgelopen jaren onvoldoende opgeleverd. Dit heeft het draagvlak versterkt voor de noodzaak van een nieuwe, innovatieve wijze van telen om de emissieproblematiek aan te pakken. Er zal een ‘systeemsprong’ nodig zijn, gericht op het minder afhankelijk worden van de bodem en betere beheersing van teelt- en groeiomstandigheden.<sup>35</sup>

Dit project heeft als doel het ontwikkelen en implementeren van nieuwe teeltsystemen voor de tuinbouw in de volle grond waarmee emissies aanzienlijk gereduceerd worden en aan de normen van de KRW kan worden voldaan.

Het project kent een doorlooptijd van 6 jaar en wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV en het Productschap Tuinbouw. Wat betreft expertise kan een groot deel van het programma uitgevoerd worden door Wageningen UR. Het project start met een integrale verkenning van nieuwe teeltsystemen voor verschillende gewassen, waarna de zes meest veelbelovende teeltsystemen in de ontwerpfasen verder worden uitgewerkt. Deze ontwerpen zullen vervolgens gedurende vier jaar in proeflocaties worden getest en geëvalueerd. Na zes jaar zullen de eerste ondernemers de nieuwe systemen grootschalig moeten aanleggen. De totale kosten bedragen 10 mln euro, waarvan 2,5 mln gefinancierd door het Productschap Tuinbouw en 2,5 mln door private tuinders. De FES claim bedraagt 5 mln euro.

### 10.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Dit project richt zich in eerste instantie op het verbeteren van de milieukwaliteit, wat tot maatschappelijke baten kan leiden. Daarnaast kan dit project een bijdrage leveren aan verduurzaming in algemene zin. Ook hieruit kunnen maatschappelijke baten voortvloeien, zoals

<sup>35</sup> Hierbij kan zowel gedacht worden aan teelt op water los van de grond, of teelt (gedeeltelijk) in de grond waarbij wel sturing kan worden gegeven aan emissies.

een betere volksgezondheid door minder residuen van gewasbeschermingsmiddelen, een klimaatrobuuster teeltsysteem en efficiënter ruimtegebruik.

Het is hierbij echter van belang te beseffen dat een deel van deze baten reeds door de aankomende Europese normen zullen worden gerealiseerd. Voor zover dit project leidt tot externe effecten die niet reeds door de aankomende normen geïnternaliseerd worden, is overheidsfinanciering legitiem. Hierbij kan gedacht worden aan het realiseren van andere of strengere doelstellingen, of het vervroegd (voor 2027) voldoen aan de Europese normen.

Het is op voorhand lastig te bepalen welke baten al door de Europese normen zullen worden gerealiseerd.

Ten eerste zijn de normen in de KRW nog niet nauwkeurig geëxpliciteerd. Veel van deze normen moeten in 2009 nog worden vastgesteld in de stroomgebiedbeheersplannen. In de KRW is bovendien de clausule opgenomen dat, als aangetoond kan worden dat de kosten significant groter zijn dan de baten, er ruimte voor afwijking bestaat.

Ten tweede komt uit het projectvoorstel niet duidelijk naar voren in hoeverre er, naast het voldoen aan de nieuwe Europese regelgeving en de realisatie van daarmee samenhangende maatschappelijke baten, additionele doelstellingen ten grondslag liggen aan de ontwikkeling van nieuwe teeltsystemen.

Alles overziende lijkt het redelijk te veronderstellen dat er op grond van potentiële externe effecten reden voor legitimiteit van dit project bestaat.

Daarnaast zal de nieuwe Europese regelgeving, wanneer er niets gebeurt, volgens de indieners de concurrentiepositie van de Nederlandse tuinbouwsector verslechteren waardoor uiteindelijk (gedeeltelijke) verplaatsing van teelten naar het buitenland onvermijdelijk is. De indieners beargumenteren dat de overheid redenen heeft dit scenario te voorkomen, aangezien Nederland een koppositie heeft op het gebied van tuinbouw met hoge productie- en werkgelegenheidswaarde, ook voor sectoren als de toeleveringssector.

Vanuit welvaartseconomisch perspectief is het in stand houden van een bedrijfstak echter geen overheidstaak. Het zou hier immers gaan om verdringing van een onrendabele bedrijfstak, die na internalisering van externe milieueffecten niet meer concurrerend is en weer zal worden opgevolgd door een andere. De indieners voeren geen overtuigende argumenten aan waarom de tuinbouwsector een uitzondering zou moeten zijn.

In een reactie op de conceptbeoordeling geven de indieners aan dat de lidstaten uiteindelijk zullen worden afgerekend op het niet voldoen aan de normen. Als eindverantwoordelijke zou de lidstaat dan ook aan zet zijn om initiatieven te stimuleren die kunnen bijdragen aan het doelbereik.

Het feit dat de lidstaat uiteindelijk verantwoordelijk is, is op zichzelf echter slechts een bestuurlijk gegeven en geeft economisch gezien geen reden voor overheidsfinanciering. De

normen zullen immers aan de sector zelf moeten worden opgelegd, aangezien daar de negatieve externe effecten geïnternaliseerd moeten worden.

Een ander door de indieners genoemd argument voor overheidsingrijpen is de kleinschaligheid van de tuinderbedrijven. De relatief kleine bedrijven hebben de kennis en middelen niet voor dit programma en kunnen de grote risico's die met deze systeeminnovatie gepaard gaan niet goed afdekken. Dit programma beoogt een collectieve aanpak waarbij tuinders uit alle sectoren (bloembollenteelt, vollegrondsgroenten, boomkwekerij, fruitteelt) betrokken worden.

Bij dit argument dient opgemerkt te worden dat een groot deel van het onderzoek in de tuinbouwsector nu al collectief gefinancierd wordt via het Productschap Tuinbouw. In 2007 bedroegen de totale heffingsopbrengsten van de tuinders 72 mln euro, waarvan 30% gebruikt wordt voor technisch onderzoek en kwaliteitsaangelegenheden.<sup>36</sup> Het feit dat onderzoek in de tuinbouwsector op deze manier reeds collectief plaatsvindt, geeft aan dat er geen duidelijk coördinatieprobleem bestaat op grond waarvan overheidsingrijpen legitiem zou kunnen zijn.

Tot slot kan een project met veel fundamenteel onderzoek legitiem zijn vanwege het optreden van kennis-spillovers, wat mogelijk leidt tot een suboptimale investering in R&D. In dit project zal niet (zoals in het meer traditionele R&D onderzoek) een deel fundamenteel onderzoek worden gevolgd door een deel toegepast onderzoek, maar zullen fundamentele vragen gaandeweg naar voren komen. Dit maakt de afbakening van het deel fundamenteel onderzoek op voorhand lastig. De indieners geven aan dat uit ervaringen uit de glastuinbouw en eerdere systeeminnovatieprogramma's kan worden ingeschat dat het aandeel fundamenteel onderzoek ongeveer 25% zal bedragen. Het zwaartepunt van het project lijkt dan ook in de toepassingssfeer te liggen.

Op basis van bovenstaande overwegingen ontstaat een gemengd beeld van de legitimiteit van dit project.

## **10.2 Effectiviteit**

Een knelpunt in de beoordeling van de effectiviteit is dat de doelen tamelijk algemeen geformuleerd zijn. De doelstelling zoals deze in het raster is geformuleerd is 'zowel de ontwikkeling als de implementatie van nieuwe teeltsystemen in de praktijk, waarbij geen of nagenoeg geen emissies meer optreden naar grond- en/of oppervlaktewater'.

Het is echter niet bekend welke concrete doelen aan het eind van het FES-traject bereikt moeten zijn. In het business plan wordt aangegeven dat de looptijd van het programma te kort is om een doelstelling te formuleren wat betreft het aantal commerciële toepassingen. Daarbij geven de

<sup>36</sup> Bron: homepage van het Productschap Tuinbouw, <http://www.tuinbouw.nl/website>. De indieners geven aan dat onderzoekspercentages wel verschillen tussen de diverse sectoren.



indieners aan dat doelstellingen rondom de implementatie onmogelijk geformuleerd kunnen worden, aangezien niet alleen kennis, maar ook vele andere aspecten een rol spelen bij de keuze van tuinders om uiteindelijk over te gaan tot investeringen.

Het gevolg van deze algemene formulering van doelen is echter wel dat het moeilijk te beoordelen valt of deze gehaald zullen worden.

### **Onzekerheden en risico's**

Een risico voor het slagen van dit project is dat de ontwikkelde teeltsystemen niet leiden tot de gewenste milieueffecten of dat zij economisch onrendabel zijn waardoor ze in de praktijk niet zullen worden toegepast. Het project zal alleen succesvol zijn indien een nieuw teeltsysteem dat milieuwinsten realiseert ook economisch rendabel is. Merk hierbij op dat voor het behalen van de totale gewenste milieueffecten ook de mate waarin ontwikkelde systemen op grotere schaal toepasbaar zijn in de tuinbouw van belang is. Het is wellicht moeilijk universeel toepasbare systemen te ontwikkelen aangezien er grote verschillen bestaan in teelt tussen verschillende gewassen. In een reactie geven de indieners aan dat, hoewel er grote verschillen bestaan tussen de gewassen, de problematiek betreffende de afhankelijkheid van de bodem universeel is. Prototypes die binnen de pilots ontwikkeld worden, kunnen volgens de indieners dan ook bruikbaar zijn voor meerdere (gelijksoortige) gewassen.

Hoewel de pilots representatief zijn voor een aantal soorten gewassen, neemt dit niet weg dat er enige onzekerheid bestaat over de mate waarin opgedane kennis uiteindelijk toepasbaar is voor een breed scala aan gewassen.

Voor zover het project maatschappelijke baten beoogt te behalen die niet reeds door de Europese norm worden gerealiseerd, zullen de risico's nog groter zijn. Immers, naast het risico dat er geen succesvolle teeltsystemen ontwikkeld worden, is er dan geen enkele verplichting voor tuinders om de milieubesparende aspecten van de innovatie over te nemen. Denk bijvoorbeeld aan een situatie waarin tuinders wel op stellages uit de grond willen telen om een efficiënter productieproces te bewerkstelligen, maar niet zullen investeren in een gesloten systeem wat noodzakelijk is voor de gewenste milieuwinst.

Verder bestaan er onzekerheden wat betreft de inhoud van het project die het beeld van effectiviteit niet ten goede komen. Op basis van verkennend onderzoek in de eerste fase van het project zullen de meest kansrijke gewassen als pilots gekozen worden. Onduidelijk is op basis van welke criteria de selectie van kansrijke teeltsystemen plaatsvindt.

Hierdoor is het onzeker of overeenstemming van alle betrokken private partijen over de uit te voeren pilots zal worden bereikt. Er bestaat immers een grote diversiteit aan gewassen en de verschillende tuinders zullen elk hun eigen belangen hebben. Om voldoende draagvlak te behouden, geven indieners aan dat waarschijnlijk zal worden ingezet op de meest universeel toepasbare systemen, waarmee alle groepen vertegenwoordigd zullen worden. Gegeven de grote diversiteit aan gewassen en de verschillende belangen van de diverse tuinders is de keuze van de pilots een cruciale onzekerheid in het proces.

In latere fases van het project worden evaluaties verricht, waarvoor nog geen heldere criteria zijn opgesteld. De indieners geven aan dat een toetsingskader in algemene zin eenvoudig af te leiden is, waarbij onder andere producentensurplus en het milieu belangrijke criteria zullen zijn. Aangezien tot dusver nog geen concrete toetsingscriteria zijn aangegeven, is het onzeker in hoeverre deze tussentijdse evaluaties zullen bijdragen aan de beheersing van risico's van dit project.

Aan de voorwaarden van effectiviteit is niet voldaan.

### **10.3 Efficiëntie**

Gegeven het ongunstige beeld rond effectiviteit is het project niet efficiënt.

Daarnaast zijn de kosten van dit project niet op alle onderdelen even duidelijk. Er ontbreekt een specificatie naar kostensoort. Als reactie op schriftelijke vragen hebben de indieners enige zaken verduidelijkt, maar bij enkele kostenposten blijft onduidelijk wat de aard van de investeringen is. Zo zijn bijvoorbeeld de totale kosten voor het uitvoeren van de pilots (1,8 mln euro) niet voldoende gespecificeerd naar verschillende soorten kosten (aanschaf materiaal, personele inzet) om te kunnen beoordelen of opgevoerde bedragen realistisch zijn. Dit zal onder andere afhangen van de keuze van de pilots. De indieners geven bovendien aan dat sommige perspectiefvolle systemen waarschijnlijk opgebouwd moeten worden uit bestaande en wellicht ook nog nieuw samen te stellen onderdelen, waardoor een exacte inschatting van de kosten weinig zinvol is.

Het ontbreken van een duidelijke kostenspecificatie, vanwege onzekerheid over de gekozen pilots en de kosten van nieuw te ontwikkelen systemen, houdt echter wel een risico aan de kostenkant in.

#### **Onzekerheden en risico's**

De veronderstelde cofinanciering door de private tuinders is een cruciale onzekerheid in de budgettering van het project. Tot op heden hebben de tuinders geen harde toezeggingen gedaan met betrekking tot de cofinanciering van 2,5 mln euro. Tuinders zullen hun individuele bijdragen pas bij de praktijkexperimenten inzetten, na de keuze voor de pilots. Op dat moment zullen zij volgens de indieners meer geneigd zijn zelf te financieren, aangezien zij dan een beter beeld hebben van hun persoonlijke voordelen. Dit zorgt echter wel voor een grote onzekerheid wat betreft de private financiering. Zeker gezien het feit dat er maar met zes pilots geëxperimenteerd gaat worden, is het allerm minst vanzelfsprekend dat er overeenstemming bereikt wordt, of dat er voldoende geïnteresseerde tuinders overblijven om de begrote private bijdragen te kunnen financieren.

Tot slot is het ontbreken van een go/no-go moment een negatief punt. Het project kent geen evaluaties waar op basis van heldere criteria een go/no-go beslissing genomen wordt over bepaalde teeltmethoden. Het project zal in zijn geheel worden uitgevoerd, waardoor de risico's die gepaard gaan met dit project onvoldoende worden beheerst.

### **Alternatieven**

Voor zover dit project zich richt op het voldoen aan de Europese normen, lijkt uitstel een goed alternatief. Veel doelstellingen van de KRW moeten in 2009 nog worden vastgesteld in de stroomgebiedbeheersplannen. Uiteindelijk zullen bedrijven pas in 2027 worden afgerekend op het niet behalen van de normen. Bovendien is onbekend hoe de techniek er over twintig jaar voorstaat, waardoor tegen die tijd wellicht slechts kleine aanpassingen kunnen volstaan om aan de normen te voldoen.

Daarnaast geven de indieners aan dat de tuinders op het moment niet bereid zullen zijn om het onderzoek naar nieuwe teeltsystemen zelf via het Productschap Tuinbouw volledig te bekostigen. Tuinders willen ook geen harde toezeggingen doen voor cofinanciering van het project. Dit lijkt erop te duiden dat de zij zelf de noodzaak van het project op dit moment nog niet zo hoog achten.

Deze argumenten voor uitstel zijn vanzelfsprekend niet van toepassing voor zover dit project beoogt milieudoelstellingen te bewerkstelligen los van de Europese richtlijnen. Zoals eerder opgemerkt komt uit het projectvoorstel niet duidelijk naar voren in hoeverre dit het geval is.

Het beeld wat betreft efficiëntie is ongunstig.

### **Totaal beeld**

Het project Teelt de Grond Uit richt zich op het ontwikkelen en implementeren van nieuwe teeltsystemen waarmee emissies van nutriënten worden gereduceerd en aan de toekomstige milieunormen van de KRW kan worden voldaan.

Het project voldoet deels aan het criterium van legitimiteit.

Het project kan in potentie maatschappelijke baten realiseren via externe effecten die niet reeds door de aankomende Europese normen worden geïnternaliseerd. Hierbij is het lastig op voorhand te bepalen wat de omvang van deze baten is, aangezien enerzijds de normen in de KRW nog niet volledig gespecificeerd zijn en anderzijds uit het projectplan niet duidelijk naar voren komt in hoeverre er naast het voldoen aan de Europese norm gestreefd wordt naar het realiseren van additionele baten.

De door de indieners veronderstelde verplaatsing van teelten naar het buitenland vanwege een verslechterde concurrentiepositie van Nederland is vanuit welvaartseconomisch perspectief geen reden voor overheidsingrijpen.

Bovendien lijkt noch sprake te zijn van grote kennis-spillovers, noch van een coördinatieprobleem bij de financiering door bedrijven.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is niet voldaan, vanwege de risico's die met het project gepaard gaan.

Zo zal het project alleen slagen als er economisch rendabele teeltsystemen ontwikkeld worden die leiden tot de gewenste milieueffecten. Zeker in het geval van maatschappelijke baten die niet al door de Europese norm gerealiseerd worden, bestaat er een groot risico dat de tuinders de milieubesparende aspecten van de innovatie in de praktijk niet in gebruik zullen nemen. Er is immers geen enkele verplichting voor de tuinders, wat het project (voor zover het legitiem is) ineffectief maakt.

Daarnaast is de keuze van de zes pilots een cruciale onzekerheid. Gezien de grote diversiteit aan gewassen is het allerminst zeker of overeenstemming van alle betrokken private partijen over de uit te voeren pilots zal worden bereikt, of dat er voldoende geïnteresseerde tuinders overblijven om de private bijdragen te financieren.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden, omdat het project niet effectief is, een uitgebreide kostenspecificatie ontbreekt, en er geen harde afspraken gemaakt zijn over de cofinanciering van de private partijen. Zeker ook gezien het keuzeprobleem van de pilots is dit een erg onzekere factor in de budgettering. Het project kent geen go/no-go beslissingen en zal in zijn geheel worden uitgevoerd, waardoor de risico's die gepaard gaan met dit project onvoldoende worden beheerst.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## **Bronnen**

- Bijeenkomst met indieners op CPB, 15 oktober 2008.
- Hoorzitting van Commissie van Wijzen, 29 september 2008.
- LEI, 2008, MKBA Teelt de Grond Uit.
- Productschap Tuinbouw, 2008, homepage, <http://www.tuinbouw.nl/website>, 15 oktober 2008.
- Ministerie LNV, 2008, Raster voor FES voorstellen.
- Ministerie LNV, 2008, Businessplan FES aanvraag Teelt de Grond Uit.
- Ministerie LNV, 2008, Antwoorden op CPB-vragen betreffende FES aanvraag Teelt de Grond Uit, per e-mail ontvangen op 27 oktober 2008.
- Ministerie LNV, 2008, Commentaar op conceptbeoordeling, per e-mail ontvangen op 20 november 2008.

## 11 Beoordeling project LifeLines

### Algemene informatie

FES-claim: 40 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Het doel van het project Lifelines is het verkrijgen van inzicht in de factoren die bepalen of iemand al dan niet gezond ouder wordt en daarmee het leveren van een bijdrage aan het ontwikkelen van een effectieve diagnose, preventie, behandeling en monitoring van chronische ziekten. Dit gebeurt via het opbouwen van een biobank met datawarehouse waarin genetische en (bio-) medische en sociaal-economische gegevens van een cohort van drie generaties van 165 000 (gezonde en zieke) Noord-Nederlanders worden opgeslagen. De dataverzameling zal ten minste 30 jaar duren. Onder meer bloed, urine en DNA worden opgeslagen in een gerobotiseerd -80°C systeem. Het datawarehouse heeft een interface naar verschillende informatiesystemen (huisarts, apotheek, ziekenhuis, onderzoekers). De organisatie is in handen van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG). LifeLines bouwt voort op eerdere bevolkingsonderzoeken van UMCG en RuG en er zal worden samengewerkt met andere initiatieven op dit terrein zoals Parelinoer, Topinstituut Pharma, Netherlands Genomics Initiatives.

Het bijzondere van het project is dat er data over drie generaties wordt verzameld gedurende een lange periode. Dat maakt de onderzoeksopzet uniek. Bestaande biobanken richten zich of alleen op zieke mensen (bv. in het Nederlandse Parelinoer-project) of onderscheiden geen generaties (UK biobank) of met een minder sterke opzet (Generation Scotland). De initiatiefnemers verwachten dat het project juist in Noord-Nederland kan slagen omdat het noorden een stabiele bevolking kent die coöperatief is ingesteld. Voldoende respons is belangrijk om een representatieve steekproef te krijgen. Bovendien kan er in de LifeLines-biobank ook informatie van huisartsen worden toegevoegd door de patiëntenregistratie in de eerstelijnszorg.

De totale kosten van het project tot en met 2015 bedragen 96 miljoen euro. Daarvan wordt 14 miljoen betaald door het UMCG en is er 5 miljoen toegezegd door de NWO en komt 1 miljoen uit de verhuur van faciliteiten. De overige financiering is nog onzeker; 11 miljoen zal worden aangevraagd bij het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), 26 miljoen is aangevraagd bij het Ruimtelijk-economisch programma voor het Zuiderzeelijn-pakket (REP ZZL)<sup>37</sup> en de resterende 40 miljoen wordt nu aangevraagd bij het FES.

Na 2015 moet het project voldoende inkomsten genereren om zelfstandig verder te kunnen gaan. De inkomsten komen uit contractonderzoek, patenten en licenties e.d. en subsidies van de Europese Unie (via BBMRI onder KP8).

<sup>37</sup> Deze regionale middelen zijn door de noordelijke overheden in principe gereserveerd voor LifeLines

Het project wordt ingediend door het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en ondersteund door de ministeries van Economische Zaken, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

## **11.1 Legitimiteit overheidsbijdrage**

Het project richt zich op het verbeteren van publieke dienstverlening op het gebied van de gezondheidszorg. Het project creëert een grote biobank die uniek is in de wereld en die gebruikt kan worden in het toegepast medisch onderzoek en zo kan zorgen voor zowel preventie van ziekte als voor een betere behandeling. Tot 2015 betreft het de constructiefase waarin infrastructuur voor fundamenteel onderzoek opgebouwd wordt en het cohort tweemaal is doorgemeten. De baten bestaan niet alleen uit toepassingen voor de farmaceutische, voedings-, medische technologische, e.d. industrie maar ook in het verbeteren van de gezondheid en het verlagen van zorgkosten in de toekomst. Het ligt niet voor de hand dat private partijen een dergelijk project opstarten. Vanwege privacy-aspecten zou waarschijnlijk de deelname in dat geval ook lager liggen (deelnemers eerder bereid om DNA- en andere persoonlijke gegevens af te staan voor medisch dan voor commercieel onderzoek).

Het beeld over legitimiteit is gunstig.

### **Subsidiariteit**

Niet alleen Noord-Nederland maar ook de rest van het land is gebaat bij een betere publieke dienstverlening in de zorg. Een deel van de opbrengsten slaat mogelijk alleen neer in Noord-Nederland, een deel van de financiering is daar ook op gericht (EFRO, REP ZZL).

Het project voldoet aan de voorwaarde voor legitimiteit.

## **11.2 Effectiviteit**

Grote biobanken zijn effectief gebleken in de gezondheidszorg. Er komen steeds meer biobanken bij, die ook gekoppeld kunnen worden. LifeLines is een aanvulling op de bestaande infrastructuur doordat wordt uitgegaan van in principe gezonde personen, een veel grotere populatie waarin drie generaties worden onderscheiden, een meer uitgebreide gegevensverzameling en een langere onderzoeksperiode. Het is de verwachting dat deze nieuwe, sterke opzet voor nieuwe toepassingen en inzichten zal zorgen. Dit blijkt ook uit de interesse van de farmaceutische, voedings-, ICT, e.a. industrie.

### **Onzekerheden en risico's**

Het is de bedoeling om 165 000 deelnemers aan te trekken. Er zijn veel deelnemers nodig omdat er zowel gezonde als zieke mensen in de biobank zitten en er een bepaald aantal zieke mensen nodig zijn om significante resultaten te verkrijgen. Het is onzeker of zoveel mensen

bereid zijn om mee te doen, hoewel de pilot-studie in Sneek positieve resultaten laat zien (respons van 40%) en een aanzienlijke deelname van ouders en kinderen van het primaire cohort wordt voorzien. Het is de bedoeling dat van deze mensen gedurende 30 jaar periodiek gegevens worden opgenomen. Bijkomende onzekerheid is welk gedeelte ook gedurende de 30 jaar nog deelneemt aan het onderzoek. Wanneer er minder mensen meedoen wordt het project minder effectief; het levert dan minder informatie op.

Privacy is een belangrijk onderwerp bij biobanken. In het project wordt aandacht besteed aan een veilige digitale omgeving en de data worden direct na screening geanonimiseerd. De Medisch Ethische Toetsingscommissie (MeTc-UMCG) heeft twee keer het wetenschappelijk protocol (pilot en vervolg) goedgekeurd. Onderzoeksgegevens worden alleen verstrekt op basis van een ingediend onderzoeksvoorstel, een overeenkomst en een wetenschappelijk protocol.

Aan de voorwaarden van effectiviteit is voldaan.

### **11.3 Efficiëntie**

De kosten van het project zijn op te delen in de werving van deelnemers, personeelskosten bij de metingen van de deelnemers, de exploitatiekosten van het laboratorium en de opslag, en tot slot de investeringen in het laboratorium en opslagruimte zelf. Voor het inschatten van de personeelskosten zijn de kosten van de pilot in Sneek doorgetrokken. Het is lastig gebleken om de kosten te vergelijken met andere (internationale) biobanken en daarvan te leren.

Er lijkt meer onzekerheid te bestaan bij de financiële baten van het project. Hier is uitgegaan van een aantal scenario's, waarbij ook in het pessimistische scenario op lange termijn een exploitatieoverschot ontstaat. Naast de directe financiële baten zijn er ook baten door preventie van ziekten en betere behandelingen. Deze zijn lastig te kwantificeren, maar het project richt zich op de vijf meest voorkomende ziekten, de kosten die verbonden zijn aan deze ziektes bedragen miljarden. Ook een procentueel kleine reductie hiervan zorgt voor grote besparingen.

#### **Onzekerheden en risico's**

Zowel bij de kosten als bij de opbrengsten zijn er risico's. Deze zijn lastig in te schatten en hangen ook af van de respons van de potentiële deelnemers. Ook bij de financiering zijn nog onzekerheden; zo is de subsidie van EFRO en REP ZZL wel waarschijnlijk, maar nog niet toegekend. Wanneer de afvraag afgewezen wordt, moet gezocht worden naar alternatieve financiering of wordt het project op kleinere schaal of vertraagd uitgevoerd.

Een mogelijke financiële tegenvaller kan de aanschaf, bouw en realisatie van de opslagfaciliteit zijn. Het UMCG heeft daar een locatie voor op het oog, maar het betreft een complexe installatie waarbij meerdere leveranciers betrokken zijn die vrij unieke apparatuur leveren (en dus een sterke marktpositie hebben). Dat is een situatie waar het UMCG ervaring mee heeft, maar die desondanks tot financiële tegenvallers kan leiden.

### **Alternatieven**

Een biobank waarin ook familieleden zijn opgenomen is Generation Scotland. Daar wordt echter geen gebruik gemaakt van het pure drie-generatie-concept. Het ontwerp van LifeLines is dus sterker waar het gaat om analyses van erfelijkheid en vergelijkbare omgevingsfactoren.

### **Samenhang**

Het UMCG heeft al enkele kleinere biobanken in beheer en participeert in het Parelsnoer-project. Ook wordt er samengewerkt op Europees niveau in BBMRI-verband. Niet onbelangrijk is de samenwerking met huisartsen in Noord-Nederland.

### **Hoogte van de subsidie**

Het project wordt uit verschillende publieke bronnen gefinancierd. Het UMCG betaalt zelf 14 van de 96 miljoen in de opstart- en constructiefase. Alle opbrengsten in de exploitatiefase vloeien echter naar het UMCG. In het ongunstige scenario komt de winst op wat langere termijn uit op 1 miljoen euro per jaar en in een realistisch scenario verwacht men 4 miljoen euro winst per jaar te maken (volgens het business plan). Nu is het zo dat er na 2015 ook nog enige exploitatieverliezen verwacht worden. Volgens het realistische scenario resulteert op een investering door het UMCG van ongeveer 25 miljoen een winst van 4 miljoen per jaar hetgeen een hoog rendement oplevert. Aan de andere kant zijn er in dit grote langdurige project ook risico's waardoor de kosten veel hoger kunnen uitvallen. Bij een gunstig scenario is het bedrag van de FES-claim te hoog. Het ligt in de rede dat in dat geval een deel van de exploitatieoverschotten terugvloeien naar het FES.

Conclusie efficiëntie: gunstig, mits in een gunstig scenario een deel van de baten terugvloeien naar het FES.

### **Totaal beeld**

LifeLines is een ambitieus project waarin gedurende minstens 30 jaar een veelheid aan gegevens van 165 000 deelnemers wordt verzameld en opgeslagen. Er is sprake van een unieke opzet, omdat gewerkt wordt met drie generaties. Het uiteindelijke doel is om de publieke dienstverlening in de zorg te verbeteren.

Het project richt zich op het verbeteren van publieke dienstverlening op het gebied van de gezondheidszorg. Het project voldoet aan het criterium van legitimiteit.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is voldaan. Grote biobanken zijn effectief gebleken in de gezondheidszorg. LifeLines is een aanvulling op de bestaande infrastructuur door het bijzondere ontwerp. Het is de verwachting dat dit voor nieuwe toepassingen en inzichten zal zorgen.



De efficiëntie van het project is gunstig onder één voorwaarde. Er is onzekerheid over de maatschappelijke baten door preventie van ziekten en betere behandelingen. Deze zijn lastig te kwantificeren, maar het project richt zich op de vijf meest voorkomende ziekten, de kosten die verbonden zijn aan deze ziektes bedragen miljarden. Ook een procentueel kleine reductie hiervan zorgt voor grote besparingen. Daarnaast is er onzekerheid over de economische baten die terugvloeien naar LifeLines. Bij een gunstig scenario is het bedrag van de FES-claim te hoog. Het ligt in de rede dat in dat geval een deel van de exploitatieoverschotten terugvloeien naar het FES.

Het totaalbeeld van het project is gunstig, mits in een gunstig scenario een deel van de baten terugvloeien naar het FES.

## **Bronnen**

- Ministerie van VWS, 2008, LifeLines, Raster voor Fes-voorstellen in het kennisdomein (Fes-ronde 2008).
- UMCG, 2008, Businessplan LifeLines.
- Bijeenkomst met indieners op CPB, 16 oktober 2008
- LifeLines, 2008, Antwoorden op aanvullende vragen FES-project LifeLines van zijde CPB.

## 12 Beoordeling project Vernieuwing Deltafaciliteit

### Algemene informatie

FES-claim: 30 miljoen euro

### Korte projectomschrijving

Het project wil de natte infrastructuur vernieuwen van Deltares, een nieuw onderzoeksinstituut dat het werk bundelt van het Waterloopkundig Laboratorium/Delft Hydraulics, GeoDelft, TNO Bouw en onderzoeksafdelingen van Rijkswaterstaat. De natte infrastructuur omvat zes goten en bassins. De reden is dat de klimaatverandering en nieuwe vragen over de relatie tussen waterbouw en biologie experimenten nodig maken waarin de bestaande natte infrastructuur onvoldoende voorziet. De investeringskosten van deze 'Deltafaciliteit' bedragen 37 miljoen euro en het project moet in 2011 klaar zijn.

### 12.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Veiligheid tegen bedreigingen door water is een collectief goed. Het is dus een overheidstaak met fysieke infrastructuur veiligheid tegen die bedreigingen te bieden en te zorgen voor onderzoek dat daarvoor nodig is. Daarvoor is direct beschikbare up-to-date kennis van de specifieke Nederlandse situatie van strategisch belang. Nederland is in geval van nood dan niet afhankelijk is van het buitenland. De Deltafaciliteit is een productiemiddel om kennis te genereren en daarom is het project in principe legitiem.

De Deltafaciliteit wordt ook op legitimiteit getoetst op elk van de vier deelmarkten waarop Deltares met de natte faciliteit als aanbieder opereert. Op de eerste deelmarkt zijn de Nederlandse overheden klanten, zoals het ministerie van Verkeer en Waterstaat, provincies en waterschappen. De omzet met de huidige natte faciliteit bedraagt ongeveer 3 miljoen euro per jaar. De overheden moeten Nederland beschermen tegen bedreigingen door water, want dat is een collectief goed. De overheid vraagt daarvoor kennis en vaste activa op de inkoopmarkt om die bescherming te bieden. Het is welvaartsoptimaal als de overheid voor die aanbieder kiest die het vereiste onderzoek en experimenten tegen de laagste prijs levert. In Europa beschikt nu een aanbieder, namelijk FKZ (Hannover) over dezelfde natte faciliteiten als de Deltafaciliteit in de toekomst beoogt. Een subsidie voor de Deltafaciliteit zou kunnen worden gelegitimeerd met de volgende twee argumenten. Het eerste argument is dat de kapitaalmarkt faalt. Deltares stelt namelijk dat commerciële banken geen leningen aan het onderzoeksinstituut willen verstrekken. Het tweede argument is dat het Europese monopolie van FKZ wordt gebroken.

Op de tweede deelmarkt zijn bedrijven de vragende partij, zoals de leden van de Vereniging van Waterbouwers in Bagger-, Kust en Oeverwerken. Zij kiezen voor Deltares als deze de beste

prijs/kwaliteitsverhouding biedt van de concurrenten. De omzet met de natte faciliteit bedraagt eveneens 3 miljoen euro per jaar. Belangrijke concurrenten van Deltares in Europa zijn naast FKZ, DHI (Denemarken), HR Wallingford (Verenigd Koninkrijk) en Sogreah (Frankrijk). Deze deelmarkt faalt niet. Een subsidie voor de Deltafaciliteit is niet legitiem.

Op de derde deelmarkt zijn studenten vrager. Het huidige beleid van onderwijssubsidies voor het hoger onderwijs voorziet ruwweg in het marktfalen van lenen van geld voor studie. Investerings in wetenschappelijk instrumentarium als de Deltafaciliteit zijn voor onderwijs legitiem.

Op de vierde deelmarkt zijn wetenschappelijke onderzoekers vrager. Zij publiceren in wetenschappelijke tijdschriften en maken hun kennis gratis openbaar. De Deltafaciliteit geeft een productiviteitsverhoging van de onderzoekers omdat het kapitaal toeneemt waarover ze beschikken. Die verhoging blijkt uit meer wetenschappelijke artikelen. Op dit aspect is het project legitiem.

Positief voor de legitimiteit is dat anderen ook aan de investeringen in de Deltafaciliteit bijdragen, namelijk met een bedrag van 7 miljoen euro.

### **Subsidiariteit**

Grotendeels is bescherming tegen bedreigingen van water een taak van het Rijk, omdat de effecten van schade vaak nationaal zijn. Toch zijn er enige argumenten voor subsidiariteit, namelijk bij onderzoek voor waterschappen of lokale overheden. Ter indicatie: 85% van de omzet van de natte faciliteit voor de Nederlandse overheid is voor het Rijk en 15% voor waterschappen en lokale overheden.

Vanuit het strategisch belang komt de vraag op of het legitiem is het project uit het FES te financieren, of dat financiering uit de lopende begroting van het Rijk meer legitiem is. Op dit vraagstuk gaan we bij de beoordeling niet in. Dit alles overwegende is de beoordeling op legitimiteit gunstig.

## **12.2 Effectiviteit**

Deltares biedt geen heldere probleemanalyse waarom het instituut behoefte heeft aan de Deltafaciliteit. Deltares geeft namelijk strijdige signalen. Enerzijds besteedt Deltares in 'Koers', het strategische plan voor de periode 2008-2012, twee alinea's van de 40 bladzijden tekst aandacht aan 'investeren in een nieuwe generatie faciliteiten' (paragraaf 3.5.2). Die twee alinea's zijn zo cryptisch geformuleerd dat daaruit in redelijkheid niet valt af te leiden dat het hier om de Deltafaciliteit kan gaan, want het kan naast 'fysieke faciliteiten' ook gaan om 'data- en softwarefaciliteiten', 'simulatie', 'visualisatie' en 'gaming'. Verder staan er in het beleidsplan verspreid enkele zinnen die zouden kunnen slaan op de Deltafaciliteit. Nergens blijkt dat de Deltafaciliteit de oplossing is van een relevant en duur probleem van Deltares. Het project is concreet genoeg om het voor een algemene lezer duidelijk te benoemen. In feite, wordt in het

beleidsplan van de zes goten en bassins van de Deltafaciliteit alleen de Deltagoot een keer concreet genoemd, namelijk in een bijlage zonder vermelding dat deze vernieuwd zou moeten worden. Uit het beleidsplan 2008- 2012 is de vernieuwing van de natte infrastructuur voor 37 miljoen euro in redelijkheid niet af te leiden.

Het raster geeft geen heldere probleemanalyse. Het geeft alleen aan dat de Deltafaciliteit meer mogelijkheden tot onderzoek geeft bij complexere situaties dan bij de huidige natte faciliteit. Wel noemt Deltares in het Projectplan Deltafaciliteit in paragraaf 2.4 enige knelpunten bij de huidige natte faciliteit, maar het blijft onduidelijk hoe groot het probleem is in de context van Deltares als geheel. Verder heeft Deltares in antwoord op een vraag van het CPB om drie voorbeelden te noemen dat een vraag van de overheid niet goed door Deltares kon worden beantwoord door het ontbreken van de Deltafaciliteit, de volgende voorbeelden gegeven: problemen met ontgroning bij een windmolenpark, zandstabiliteit in de Maasvlakte en duinafslag.

Er is dus geen duidelijke probleemanalyse, waardoor ook onduidelijk blijft waarom wat precies moet gebeuren. Daarbij speelt niet alleen een rol of de bassins vernieuwd of helemaal nieuw moeten worden, maar ook de relatie met de fysieke instrumenten en de software. Daarmee is het onduidelijk hoe groot het probleem is dat Deltares niet beschikt over de Deltafaciliteit.

Als we als gegeven aannemen dat de Deltafaciliteit er moet komen, dan ziet het Projectplan om dat doel te bereiken er effectief uit. Bijlage B definieert elk van de zes goten en bassins. Paragraaf 4.3 vermeldt de experimenten die met elke goot of bassin kunnen worden gedaan. Er is een organisatiestructuur om het doel te bereiken (blz. 25) en een planning (bijlage E) zodat de voortgang kan worden getoetst. Effectief is ook dat de aanvragers risico's onderkennen (zie hieronder) en daarop proberen te anticiperen (paragraaf 4.4).

### **Onzekerheden en risico's**

Deltares noemt risico's van technische aard, namelijk bij de implementatie van technische hoogstandjes die binnen Deltares zijn ontwikkeld, zoals golfschotsturing en de overgang van puntmetingen naar vlakdekkende metingen.

De beoordeling van de effectiviteit is gemengd.

## **12.3 Efficiëntie**

Deltares biedt een summiere onderbouwing door de investeringsbedragen te noemen voor elk van de zes goten en bassins.<sup>38</sup> Opgeteld levert dat de kosten van 37 miljoen euro. Hiervan zijn de kosten van de Deltagoot met 27 miljoen euro veruit het grootst. De kosten liggen nog niet vast, want Deltares zal aannemers laten aanbesteden. De kostenraming is grotendeels overigens

<sup>38</sup> Raster, blz. 11 en Projectplan, paragraaf 6.

wel onderbouwd met een bouwkostenanalyse door Kraan Consulting (Rotterdam). Bij goed onderhandelen zijn wellicht lagere kosten mogelijk.

Deltares ziet de natte faciliteit niet als een kapitaalgoed waarop moet worden afgeschreven. Deltares beroept zich hierbij op een rapport van RAND opgesteld in opdracht van de interdepartementale werkgroep 'Grote faciliteiten TNO/GTI's' getiteld 'Echte kanjers verdienen beter'. Voor de beoordeling door het CPB is de mening van een interdepartementale werkgroep als zodanig geen criterium. Vanuit economische optiek is het tarief waarvoor Deltares het onderzoek verkoopt te laag als de kosten van afschrijving niet worden mee genomen en kan de instelling bedrijfseconomisch verlies maken terwijl het niet uit de cijfers blijkt. Dit heeft twee gevolgen. Het eerste is dat er overvraag is naar de diensten van Deltares. Ten tweede, over ongeveer twintig jaar zal Deltares weer subsidie à fonds perdu vragen voor een vernieuwing van de goten en bassins, net als deze keer en de vorige keer in 1972.

Er zijn geen redenen voor urgentie.

### **Onzekerheden en risico's**

Een risico is dat de bezettingsgraad van de Deltafaciliteit laag zal zijn. Voor Deltares is capaciteitsbezetting geen overweging, omdat Deltares er niet op afschrijft na subsidiëring. Overigens zijn er geen andere risico's en onzekerheden dan al genoemd zijn.

### **Alternatieven**

Subsidie voor de Deltafaciliteit is legitiem om de noodzakelijke strategische kennis over bedreigingen voor Nederland door zee- en rivierwater te genereren, maar daarmee is nog niet gezegd dat die kennis niet goedkoper kan worden gegenereerd dan met het ingediende projectvoorstel. Deltares noemt enkele alternatieven die Deltares minder aantrekkelijk noemt dan de Deltafaciliteit. We kunnen pas beoordelen of deze alternatieven minder gunstig zijn als de Deltares een betere probleemanalyse heeft gemaakt.

Als het Rijk na een grondige probleemanalyse blijkt behoefte te hebben aan onderzoek waarvoor een vernieuwde natte faciliteit nodig is, dan bestaan minstens de volgende drie alternatieven voor het ingediende projectvoorstel voor de Deltafaciliteit.

Ten eerste, de bouw een nieuwe natte faciliteit in samenwerking met de andere vooraanstaande specialisten in onderzoek naar waterbouw in Europa, namelijk DHI, HR Wallingford en Sogreah. Deze drie instituten beschikken over ongeveer dezelfde natte faciliteiten als Deltares, en zijn net als Deltares semi-publiek. Zij hebben mogelijk ook behoefte aan vernieuwing van hun goten en bassins. Het is efficiënt de hoge investeringskosten en de capaciteit te delen. Voor een gemeenschappelijke faciliteit is overigens een voorwaarde dat Nederland wel direct kan blijven beschikken over personen die goed op de hoogte zijn van de specifiek Nederlandse situatie. Het is overigens niet duidelijk in hoeverre dit alternatief in de praktijk realistisch is.

Het tweede alternatief is dat Deltares 30 miljoen euro leent uit het FES in plaats van een eenmalige subsidie te incasseren. Deltares lost de lening af en betaalt een normale rente. Hiermee wordt de nieuwe natte faciliteit opgevat als een normale investering in vaste activa, wat het bedrijfseconomisch ook is. Een beroep op het FES is legitiem, omdat commerciële banken geen leningen aan Deltares verstrekken. Bij een lening uit het FES is het aan Deltares om zelf te bepalen om al dan niet te investeren in de Deltafaciliteit op basis van eigen rendementoverwegingen. Het voordeel op het ingediende voorstel is dat in de prijs van het gebruik van de faciliteit ook de afschrijvingen worden meegenomen. Hierdoor kunnen publieke en private opdrachtgevers evenwichtiger bepalen wat het onderzoek hun waard is. Dit voorkomt een overmatige vraag. Mocht de vraag van de overheid klemmend zijn, dan zal de overheid graag bereid zijn ook de afschrijvingskosten te betalen.

Het derde alternatief is dat Deltares experimenten voorvoor de Deltafaciliteit nodig zou zijn uitbesteedt aan FZK dat nu al over de gewenste faciliteit beschikt. Dit heeft als voordeel dat direct al met experimenteren kan worden begonnen en kosten kunnen worden gedeeld. Weliswaar verliest Deltares kennis door de uitbesteding, maar daar staat tegenover dat de samenwerking kennisspillovers naar Nederland genereert.

Pas nadat de voor- en nadelen van alle zinvolle alternatieven in kaart zijn gebracht, kan de beste optie worden gekozen.

### **Samenhang**

De Deltafaciliteit staat niet op zichzelf. Het project past in een reeks projecten waarbij het aanbod van waterbouwkundig onderzoek is vergroot en die in het verleden zijn gesubsidieerd door het FES, zoals de droge faciliteit, het Delft Cluster en Kennis voor Klimaat. Deze projecten zijn afzonderlijk beoordeeld, maar niet in hun cumulatie. Verder staan een geïntegreerd milieulaboratorium, een Kenniscentrum Waterbouw en een Kenniscentrum Waterbeheer op het programma (Projectplan, boxen op blz. 2 en 13). Het is niet uitgesloten dat in volgende FES-rondes deze instellingen ook een beroep op het FES zullen doen. Steeds weer met de argumenten dat de samenhang wordt versterkt. Maar naast versterking van samenhang bestaat er ook een belangrijke tegenkracht, namelijk afnemende meeropbrengsten van onderzoek op het terrein van waterbouw. Door afnemende meeropbrengsten worden nieuwe projecten rond waterbouw minder aantrekkelijk vergeleken met projecten buiten het gebied van waterbouw die nog weinig subsidie hebben gekregen. Gezien de cumulatie is het gewenst een analyse uit te voeren naar het optimale cumuleerde subsidiebedrag voor dit type onderzoek, en niet alleen de projecten los van elkaar te beoordelen.

Als geheel is de efficiëntie gemengd. Het gemengde beeld bij effectiviteit werkt door en er zijn alternatieven die mogelijk aantrekkelijker zijn in welvaartseconomisch perspectief

## Totaal beeld

Het project wil de natte infrastructuur vernieuwen van Deltares, een nieuw onderzoeksinstituut dat het werk bundelt van het Waterloopkundig Laboratorium/Delft Hydraulics, GeoDelft, TNO Bouw en onderzoeksafdelingen van Rijkswaterstaat. De natte infrastructuur omvat zes goten en bassins. De reden is dat de klimaatverandering en nieuwe vragen over de relatie tussen waterbouw en biologie experimenten nodig maken waarin de bestaande natte infrastructuur onvoldoende voorziet. De investeringskosten van deze 'Deltafaciliteit' bedragen eenmalig 37 miljoen euro. De gevraagde subsidie uit het FES bedraagt 30 miljoen euro.

De legitimiteit is gunstig. Veiligheid tegen bedreigingen door water is een collectief goed. Daartoe behoren zowel de fysieke infrastructuur als de strategische kennis die er voor nodig is. De Deltafaciliteit draagt aan die strategische kennis bij. De legitimiteit wordt versterkt, omdat de faciliteit leidt tot hogere arbeidsproductiviteit van de onderzoekers en proportioneel daarmee stijgt het aantal wetenschappelijke artikelen.

De effectiviteit is gemengd als gevolg van een niet heldere probleemanalyse.

De efficiëntie van het project moet ook als gemengd worden beoordeeld als doorwerking van de gemengde effectiviteit en omdat potentieel aantrekkelijke alternatieven om de strategische kennis te verwerven niet zijn onderzocht. In een ruimer verband is analyse nodig over de efficiëntie van de gecumuleerde FES-projecten rond waterbouw in de loop van de tijd, waarbij afnemende meeropbrengsten van extra onderzoek worden meegewogen.

Het totaalbeeld van het project is gemengd.

## Bronnen

- Deltares, 2008, Koers, Strategisch plan Deltares 2008-2012, april.
- Deltares, 2008, Projectplan Deltafaciliteit, Augustus.
- Deltares, 2008, Antwoord op vragen van het CPB over de FES-aanvraag, 15 oktober 2008.
- Rand Europe, 2006, Echte kanjers verdienen beter, Een analyse van de financiering van de grote onderzoeksfaciliteiten van TNO en de GTI's.
- Verkeer en Waterstaat, 2008, Raster (mw. H. Poot).
- Verkeer en Waterstaat, 2008, Toelichting bij FES-aanvraag Deltafaciliteit n.a.v. het gesprek hierover bij CPB op 16-10-2008.
- Verkeer en Waterstaat, 2008, Reactie op conceptbeoordeling door CPB, 19 november 2008 (mw. H. Poot).

## 13 Beoordeling project NCB Biodiversiteit

### Algemene informatie

FES-claim: 43 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

De collecties van het Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMA) en de rijksherbaria in Leiden, Utrecht en Wageningen worden geïntegreerd met de collecties dieren en gesteenten van Naturalis tot het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit (NCB) in Leiden. Het wetenschappelijk onderzoek wordt er geconcentreerd en de collecties worden beter publiek toegankelijk gemaakt ten behoeve van onderzoek, onderwijs en voorlichting, zowel fysiek als digitaal, bijvoorbeeld via websites. Dit moet in 2013 gebeurd zijn. Daarna is het de bedoeling dat het NCB werkt met een sluitende exploitatie. Het FES-project omvat de eenmalige kosten verbonden met de integratie van de collecties, namelijk verhuizing naar Leiden, integratie van die collecties tot een geheel, de aanschaf van wetenschappelijke apparatuur, digitalisering van 20% van de collectie en DNA-barcoding. Dit is een nieuwe techniek om al beschreven soorten te herkennen en nieuwe soorten te ontdekken, ook al lijken ze op het oog op al bekende soorten.

### 13.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Er bestaan twee belangrijke marktfalen die overheidsinterventie legitimeren. De eerste is dat de verzamelingen en de bijbehorende bibliotheken nationaal erfgoed zijn en beschouwd kunnen worden als collectief goed. Het tweede marktfalen bestaat uit de positieve externe effecten van kennisspillovers. Het onderzoek dat met de collectie gebeurt, is fundamenteel en genereert potentieel veel positieve externe effecten. De integratie maakt schaalvergroting en meer samenhang tussen de collecties mogelijk zodat de kennisspillovers toenemen.

#### Subsidiariteit

De betekenis van de verzameling ligt minstens op nationaal niveau. Vanuit economisch oogpunt is het niveau supranationaal. De eerste reden is dat de geïntegreerde verzameling unieke objecten bevat, zodat ook buitenlanders er gebruik van zullen maken. Bovendien slaan de grotere externe effecten van de kennisspillovers ook in het buitenland neer. Voor de hand ligt dan medefinanciering uit het buitenland. De aanvragers melden dat dit in de praktijk niet lukt en dat lijkt aannemelijk. Concluderend, het Rijk is het relevante niveau.

Het project voldoet aan de voorwaarden voor legitimiteit.



## 13.2 Effectiviteit

### Probleem en doel FES-project

Er is een duidelijk probleem. De kennis over de taxonomie van sommige herbaria en de verzameling van het ZMA is aan het degenereren door personeelsinkrimping. Het fysieke onderhoud is nu nog wel op orde, maar de collecties zullen zonder ingrijpen later fysiek ook te gronde gaan. De achterliggende reden is dat voor universiteiten het beheer van collecties geen kernactiviteit is. Het project heeft als doel dit probleem op te lossen. Met digitalisering wordt de degeneratie van kennis stopgezet en teruggedraaid. De digitalisering bedraagt overigens maar een vijfde deel van de objecten, maar de indieners maken duidelijk dat zij door prioriteiten te stellen toch effectief kunnen terugdraaien. Het samenbrengen van de fysieke collecties in een moderne omgeving redt deze voor de lange termijn.

### Baten

Preciezer kunnen de baten worden verdeeld in de volgende vijf typen. De eerste baat betreft de fysieke collectie. De baten bestaan uit de waarde van het behoud van het nationaal erfgoed, meer bezoek aan het museum en meer aansprekende natuureducatie voor scholieren. De baten vallen aan deze en alle toekomstige generaties Nederlanders toe. We weten nu niet hoe zij de collectie zullen waarderen. Echter, er zijn argumenten dat de waardering hoog zal zijn. De geïntegreerde collectie bezet met ongeveer 35 miljoen objecten een 5<sup>e</sup> plaats in de wereld indien gegroepeerd naar aantal objecten, na collecties in Washington, Parijs, Londen en St. Petersburg.<sup>39</sup> Bovendien bevat de collectie deelverzamelingen die uniek zijn voor de wereld. Bijvoorbeeld exemplaren uit de 17e eeuw en dieren verzameld op expedities in Indonesië in de 19e eeuw.<sup>40</sup>

De tweede baat bestaat uit de waarde van de openstelling van de geïntegreerde collectie aan het publiek op websites, zoals nu bijvoorbeeld via [www.soortenregister.nl](http://www.soortenregister.nl). Een groot deel van de FES-claim betreft digitalisering van 7 miljoen objecten (dit is circa 20% van de collectie van 35 miljoen objecten) en samenvoeging van bestaande databanken. De gedigitaliseerde collectie zal gestandaardiseerd zijn met collecties in het buitenland en vult deze collecties volgens de indieners grotendeels aan. Van duplicatie zal nauwelijks sprake zijn. Ook hiervan kunnen de baten groot zijn, op basis van dezelfde argumenten als genoemd bij de eerste baat.

De derde baat is de hogere arbeidsproductiviteit van het wetenschappelijke personeel, zoals kan worden gemeten aan de stijging van het aantal wetenschappelijke publicaties per onderzoeker per jaar. De productiviteit hangt namelijk af van vier productiemiddelen die na uitvoering van het project elk toenemen.

Het eerste productiemiddel is de waarde van de geïntegreerde collectie, zowel fysiek als digitaal. De waarde is hoger dan de som van de waarden van de deelcollecties, omdat de

<sup>39</sup>Making the tree of life work, blz. 15. <http://www.mnh.si.edu>, [www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr), <http://www.nhm.ac.uk>, [http://www.zin.ru/mus\\_e.htm](http://www.zin.ru/mus_e.htm)

<sup>40</sup> De aanvragers preciseren de uniekheid in annex 1 van Making the the tree of life work.

integratie de verzameling completer maakt. Dat geldt voor planten door de samenvoeging van de herbaria en voor de dieren voor de samenvoeging van de zoölogische collecties van het ZMA en Naturalis. Maar ook tussen de collecties planten, dieren en gesteenten wordt de samenhang versterkt. Nu al bestaat er samenhang tussen de drie, zoals aangetoond wordt met wetenschappelijke co-publicaties door onderzoekers van de herbaria en Naturalis, door samenwerking van de herbaria, ZMA en Naturalis op het gebied van wetenschapscommunicatie (zie bijvoorbeeld [www.natuurinformatie.nl](http://www.natuurinformatie.nl)), onderzoek naar co-evolutie van planten en dieren en naar bio-geografie. Het bij elkaar brengen van de collecties en de integratie van databanken van de verschillende onderwerpen tot een databank, zoals voorzien in de FES-claim vergroten de samenhang tussen planten-, dieren- en gesteentecollecties. Ten slotte wordt de samenhang vergroot met de collectie levende planten van de nabijgelegen Hortus Botanicus in Leiden.

Het tweede productiemiddel is het wetenschappelijke personeel. De productiviteit van de groep onderzoekers neemt toe, terwijl het menselijk kapitaal per onderzoeker gelijk blijft. De reden is dat de ongeveer 65 onderzoekers beter onderling zullen communiceren, omdat ze na de integratie dichtbij elkaar werken, terwijl ze op dit moment versnipperd over het land verspreid zitten.

Het derde productiemiddel is de wetenschappelijke apparatuur. De productiviteit daarvan neemt eveneens toe omdat met de FES-claim de apparatuur up-to-date wordt gebracht. Het vierde productiemiddel is DNA-barcoding die de productiviteit verhoogt in de vorm van betere kwaliteit, omdat er nieuwe soorten mee kan worden ontdekt.

De toename van de productiemiddelen levert een hoge procentuele groei van de arbeidsproductiviteit. De absolute toename van de productiviteit kan aanzienlijk zijn, omdat dat hoge groeipercentage moet worden gezet op het huidige niveau van het wetenschappelijke personeel dat redelijk hoog is, gezien het aantal en het niveau van de wetenschappelijke publicaties.

De toename van de kennispillovers is complementair aan de toename van het aantal wetenschappelijke publicaties en de arbeidsproductiviteitsstijging. Het is moeilijk te voorspellen hoe sterk de wetenschappelijke productiviteit en daarmee de kennispillovers zullen stijgen, maar de combinatie van meer samenhang tussen de collecties en mensen met meer inzet van up-to-date wetenschappelijke apparatuur en de inzet van DNA-barcoding geeft de potentie van een flinke sprong vooruit.

De kennispillovers zullen neerslaan in een grotere bijdrage van Nederland op het wetenschappelijk gebied van diversiteit van planten, dieren en gesteenten. Er zijn ook externe effecten naar het bedrijfsleven, vooral de agri-sector, die voor productontwikkeling kennis neemt van de wetenschappelijke artikelen en de bevindingen toepast. Ook kunnen overheden, ook die in het buitenland, van de extra wetenschap profiteren. Bijvoorbeeld, in het verleden is op basis van een enkel advies van een deelnemend instituut aan het NCB een grote plaag in Afrika bestreden.

De vierde baat is dat professionele voorlichting aan de openbare sector in Nederland goedkoper of beter wordt als gevolg van de hogere arbeidsproductiviteit genoemd als baat drie. Het NCB verschaft regulier informatie aan professionele publieke organisaties. Voorbeelden zijn de douane, over beschermde planten of dieren; de Algemene Inspectie Dienst van LNV, over invasieve exoten die in de havens worden ingevoerd; het forensisch laboratorium, de Plantenziektkundige Dienst en de 'Gegevensautoriteit Natuur'. De directe baten lijken overigens klein, want het gaat om weinig werk: naar raming nu ongeveer een FTE per jaar, verdeeld over vele disciplines.

Er bestaat bovendien een indirecte baat in de vorm van de verzekerde beschikbaarheid van de collectie voor onverwachte klemmende vragen die alleen door het NCB beantwoord kunnen worden (de brandweerfunctie). De baten moeten dus niet alleen worden afgelezen uit het aantal verstrekte adviezen, maar ook uit de potentie om advies te kunnen geven over een breed spectrum aan disciplines.

De vijfde baat betreft directe baten voor het bedrijfsleven. Deze zijn laag, want op dit moment werkt ongeveer een halve FTE per jaar (verdeeld over vele disciplines) voor adviezen die direct door het bedrijfsleven worden gevraagd. Ook bij een aanzienlijke groei van de adviezen blijven deze baten klein. Dit blijkt ook uit de exploitatierekening van NCB waarin deze worden geraamd op een paar honderd duizend euro per jaar.

Het geheel overziende zijn de baten moeilijk in geld uit te drukken, maar zij kunnen, opgeteld, aanzienlijk zijn. De verwachte baten zijn extra hoog, omdat het alternatief is dat de collecties degenereren en op termijn verloren gaan. Dit verlies kan niet worden gerepareerd.

### **Inrichting project**

Het FES-project zal het doel hoogstwaarschijnlijk halen en is in dus effectief. De reden is dat de acties concreet en precies gedefinieerd zijn.<sup>41</sup> Ook de huisvesting is duidelijk gedefinieerd<sup>42</sup> en de gemeente Leiden houdt de grond beschikbaar, zodat hier geen knelpunt ligt.

### **Urgentie**

De FES-claim is redelijk urgent. Alle ingrediënten staan klaar om samen te worden gebracht. Uitstel maakt dat de lopende kosten op de huidige collecties doorlopen, terwijl de kennis verder degenereert.

### **Onzekerheden en risico's**

Het risico bestaat dat het doel van de digitalisering van de circa 7 miljoen objecten niet wordt gehaald. Om dit hoge aantal te halen moet een sprong worden gemaakt in de efficiëntie van de digitalisering. Het NCB houdt dit voor mogelijk. Onder regie van de zogenaamde Global Biodiversity Information Facility worden nu activiteiten ontwikkeld samen met buitenlandse

<sup>41</sup> Raster, blz. 4-5, digitalisering (antwoord op CPB-vragen bij kosten) en investeringen apparatuur (Raster blz. 28).

<sup>42</sup> NCB, Subsidieaanvraag en begrotingstoelichting, blz. 8.

centra van biodiversiteit om een flinke efficiëntieslag te maken. De kosten van deze optimalisatiestudies worden niet uit de FES-claim betaald. Als de efficiëntieslag die het NCB denkt te kunnen maken niet wordt gehaald, zal het aantal gedigitaliseerde objecten lager liggen, gegeven het beschikbare budget en de ongeveer 45 mensen die voor de periode 2009-2013 extra worden aangetrokken. Het aantal van 45 mensen is waarschijnlijk wel aan te trekken. Zij worden deels gerekruteerd uit het netwerk rond de biologen. Het uitvoerend personeel op MBO-niveau kan waarschijnlijk worden aangetrokken via bijvoorbeeld stageplaatsen.<sup>43</sup>

Concluderend kan worden gesteld dat aan de voorwaarden van effectiviteit is voldaan. Het risico bestaat dat de ambitie om 7 miljoen objecten te digitaliseren niet wordt gehaald.

### 13.3 Efficiëntie

Het FES-project kost eenmalig 43 miljoen euro uit te keren over 2009-2013. Deze kosten zijn goed onderbouwd. De verhuizing naar Leiden kost 1 miljoen euro, integratie van de deelcollecties tot een geheel 4 miljoen euro en de digitalisering 18 miljoen euro; de aanschaf van up-to-date wetenschappelijk instrumentarium van 17 miljoen euro en DNA-barcoding van 3 miljoen euro.<sup>44</sup> Verder is op efficiëntie gelet door de kosten van DNA-barcoding samen met het Centraal Bureau voor Schimmelcultures uit te voeren. De kosten van digitalisering zijn dus het hoogst. Hiervoor hebben we al aangegeven dat er reden voor twijfel is of voor dit bedrag de 7 miljoen objecten wel kunnen worden gedigitaliseerd.

Het project kan niet in fasen worden uitgevoerd, wil het NCB vanaf 2013 effectief functioneren voor het publiek en onderzoek. De aanvragers maken duidelijk dat digitalisering veel gegevens per soort bijeenbrengt en verwerkbaar maakt met computers, zodat het onderzoek effectiever wordt. Bovendien staat de digitalisering niet op zichzelf, maar is gecombineerd met de fysieke collectie.

#### Exploitatierkening

Het FES-project is alleen efficiënt als de NCB na de integratie en upgradering vanaf 2013 een niet-negatieve exploitatierkening heeft, want anders dreigt sluiting van het NCB later en zijn de uitkeringen uit het FES verspild. De aanvragers bieden een onderbouwde exploitatierkening vanaf 2013, maar daarop staat een jaarlijks tekort van 5,5 miljoen euro.<sup>45</sup> Het is dus een voorwaarde voor een gunstige beoordeling van de gevraagde uitkering uit het FES dat financiering van 5,5 miljoen euro per jaar wordt gevonden. De aanvragers maken duidelijk, met referentie naar de grote buitenlandse collecties,<sup>46</sup> dat het private bedrijfsleven niet bereid is structureel bij te dragen aan de exploitatie. Kennelijk is de relatie tussen de externe effecten via

<sup>43</sup> Antwoord op CPB-vragen.

<sup>44</sup> Volgens uit Raster en antwoord op CPB-vragen.

<sup>45</sup> NCB, Subsidieaanvraag en begroting, en presentatie NCB op hoorzitting op CPB op 16 oktober 2008.

<sup>46</sup> Informatie op hoorzitting op CPB op 16 oktober 2008.

wetenschappelijke publicaties en de private bedrijfsresultaten te indirect. Om het exploitatietekort te dekken, kunnen de indieners een welvaartseconomisch verantwoord beroep doen op de brandweerfunctie van het NCB en de spillovers naar het bedrijfsleven. Vele Nederlandse ministeries komen dan in aanmerking om bij te dragen het exploitatietekort te dichten, namelijk LNV als belangenbehartiger van de agri-sector en publieke diensten als de Plantenziektkundige dienst; BZK voor de douane en de forensische dienst; Ontwikkelingshulp (zie b.v. voorbeeld plaag in Afrika); VROM voor milieuvragen en EZ als belangenbehartiger van de rest van het bedrijfsleven en van consumentenbelangen.

### **Samenhang**

De aanvragers maken concreet dat de instituten die het NCB gaan vormen nu al veel samenwerken zoals de KNAW erkende Onderzoeksschool Biodiversiteit en Europese kaderprogramma's.

### **Onzekerheden en risico's**

Er zijn geen noemenswaardige risico's bij het budget als het aantal te digitaliseren objecten de resultante is, en dus de risicofactor.

### **Alternatieven**

Er lijkt geen alternatief voorhanden.

Conclusie de efficiëntie is gunstig, onder voorwaarde dat er redelijke garanties bestaan dat niet-negatieve exploitatie na 2013 is gewaarborgd.

### **Totaal beeld**

Het project omvat de integratie van de collecties van de drie nationale herbaria in Leiden, Utrecht en Wageningen en de collectie van het Zoölogisch Museum in Amsterdam met de collectie van Naturalis in Leiden tot het Nederlands Centrum Biodiversiteit (NCB) in Leiden. Het wetenschappelijk onderzoek naar de diversiteit van planten, dieren en gesteenten wordt daar geconcentreerd. De collectie wordt open gesteld voor het publiek, fysieke en digitaal. De FES-claim omvat de eenmalige kosten van digitalisering, integratie van de collecties, modernisering van de wetenschappelijke apparatuur en DNA-barcoding, een nieuwe technologie om op basis van genen soorten te herkennen en te ontdekken. De totale kosten bedragen 43 miljoen euro gedurende 2009-2013, en dat is ook de hoogte van de gevraagde subsidie uit het FES.

Het project voldoet aan het criterium van legitimiteit, want de collectie is als nationaal erfgoed een collectief goed. Bovendien genereert de integratie samenhang tussen de collecties en tussen het onderzoekspersoneel, met extra kennispillovers tot gevolg.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is voldaan. De baten bestaan vooral uit de waardering van deze en alle toekomstige generaties voor een unieke collectie die op de 5e plaats in de wereld komt met als criterium de omvang van het aantal objecten, dit gecombineerd met digitale beschikbaarstelling ten behoeve van publiek en onderzoek, en een hogere arbeidsproductiviteit van de onderzoekers die zich vertaalt als een toename van de kennispillovers deels naar het bedrijfsleven. Een andere baat is adviesverlening aan tal van publieke organen vooral ressorterend onder de Ministeries van LNV en BZK. Die baat bestaat uit de feitelijke adviesverstrekking en de potentie om snel op een breed vlak onverwachte klemmende vragen te kunnen beantwoorden (brandweerfunctie). Het is moeilijk de baten te kwantificeren, maar bedacht moet worden dat het alternatief de degeneratie van de collecties is, zodat het niet doorgaan van het FES-project betekent dat nu wordt bepaald dat alle volgende generaties geen baten mogen ontleen aan deze unieke collectie, terwijl wij hun voorkeuren niet kennen. De acties vallend onder de FES-claim zijn precies gedefinieerd en goed uitvoerbaar. Wel bestaat er een risico dat de ambitie om 7 miljoen objecten te digitaliseren niet wordt gehaald.

De efficiëntie van het project is eveneens gunstig. De kosten zijn goed onderbouwd, passend bij de gedefinieerde acties. Echter, er is nu nog een tekort op de exploitatierekening na afloop van het FES-project. Een voorwaarde voor efficiëntie van de FES-claim is dat dat tekort moet zijn gedekt. Mogelijk kan dat gebeuren door de vele ministeries die een beroep doen op de brandweerfunctie van NCB. Het project heeft urgentie.

Het totaalbeeld van het project is gunstig onder voorbehoud van een niet-negatieve exploitatie vanaf 2013.

## **Bronnen**

- Decisio, 2008, MKBA Nationaal Centrum voor Biodiversiteit, Concept rapport.
- Gegevensautoriteit Natuur, brief aan H. Dijkstal, NCB i.o., 2 september 2008.
- Netherlands Centre for Biodiversity, 2008, Making the tree of life work, juni.
- Nederlands Centrum voor Biodiversiteit, 2007, Subsidieaanvraag en begrotingstoelichting, 2 juli.
- Nederlands Centrum voor Biodiversiteit, 2007, Ontwerpplan 2008-2012, 2 juli.
- OCW, Antwoorden op vragen van het CPB.
- OCW, 2008, Raster NCB, contactpersonen D. Mourad en R. van Akker.

## 14 Beoordeling project Food Facility

### Algemene informatie

FES-claim: 30 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

De doelstelling van het project is de realisering van een nieuwe faciliteit voor onderzoek op het terrein van voedsel en voeding. De Nederlandse kennisinstellingen NIZO Food Research, TNO en Wageningen UR investeren gezamenlijk in nieuwe state of the art onderzoeksinfrastructuur op het gebied van voeding en consumentengedrag. De instellingen werken samen met R&D-afdelingen van agro-food bedrijven aan geïntegreerde onderzoekprogramma's op het terrein van gezonde voeding, duurzame voedselproductie en het gedrag van consumenten ten aanzien van voedsel. Food Facility integreert de disciplines: sociaal wetenschappelijk onderzoek naar consumentengedrag, voedingskundig onderzoek, producttechnologisch en logistiek onderzoek. De bundeling van technisch en gedragswetenschappelijk onderzoek in de Food Facility maakt het mogelijk om meer nieuwe innovaties op het gebied van gezondheid en duurzaamheid met een aanzienlijk hogere kans op succes te introduceren.

Het uiteindelijke maatschappelijke doel is gezonder voedsel voor consumenten, een meer duurzame voedselketen en groei en behoud van omzet en hoogwaardige werkgelegenheid voor de agro-food sectoren in Nederland. De ambitie is om de Food Facility uit te laten groeien tot dé leidende R&D-infrastructuur in Europa op het terrein van voedsel en voeding gerelateerd aan het innovatieprogramma 'flowers and food'.

Het voorstel bestaat uit twee actielijnen:

1. Ontwerp en aanleg van gezamenlijke geïntegreerde food facility infrastructuur (gebouwen en apparatuur) binnen Wageningen UR
2. Opwaardering van bestaande voeding proeffaciliteiten bij NIZO Food Research, TNO en Wageningen UR (A&F).

Er wordt naar samenwerking en integratie gestreefd met universiteiten en kennisinstellingen (zoals het RIVM) werkzaam op het gebied van voeding. De onderzoeksfaciliteiten zullen middels 'trekkingsrechten' open gesteld worden voor gebruik door derden. 7,5% van het budget is gereserveerd voor associated partners, waarmee zij in staat gesteld worden om ofwel eigen onderzoeksfaciliteiten te upgraden ofwel trekkingsrecht te doen gelden op de onderzoekscapaciteit van de Food Facility.

De totale geraamde investeringskosten bedragen 60 miljoen euro, waarvoor een FES bijdrage van 30 miljoen euro wordt gevraagd. Looptijd van het project is 2009-2018.

## 14.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

In beginsel heeft de overheid een taak bij het ontwikkelen van onderzoeksinfrastructuur die niet door de markt gefinancierd kan worden en die kan leiden tot pre-concurrentiële kennisontwikkeling. Het project is gericht op vernieuwing van onderzoeksinfrastructuur en niet direct op het stimuleren van onderzoeksprogramma's (kennis) zelf. De vraag is derhalve of de genoemde investeringen in onderzoeksinfrastructuur daadwerkelijk zullen leiden tot nieuwe pre-competitieve kennis die zonder de infrastructuur niet tot stand zou komen. Volgens indieners is dit het geval aangezien de bestaande infrastructuur en faciliteiten bij Wageningen UR, TNO en NIZO een knelpunt vormen voor totstandkoming van interdisciplinair topwetenschappelijk gedrags-, voedings- en productontwikkelingsonderzoek. Dit zou betekenen dat de infrastructuur in beginsel kan leiden tot het bundelen van de verschillende onderzoeksdisciplines en de generatie van interdisciplinair onderzoek (zie meer hierover onder de titel effectiviteit).

Een tweede aspect betreft de vraag of de onderzoeksfaciliteiten niet door commerciële partijen gefinancierd en geëxploiteerd zouden kunnen worden. Indieners geven aan dat dit in beperkte mate het geval is, aangezien men een open toegang tot de faciliteiten wil bieden en mogelijkheden voor onderwijs, training en bijscholing biedt. Om legitimiteit te verschaffen moet het hier dan wel gaan om maatschappelijk nuttige maar niet vercommercialiseerbare varianten van deze scholing. Dit lijkt maar beperkt het geval te zijn. Daarnaast wordt door indieners betoogd dat nog veel (toegepast) onderzoek noodzakelijk is alvorens de nieuw(st)e pilot-faciliteiten daadwerkelijk commercieel zijn op te zetten en te exploiteren. Binnen het project is voorzien om uitontwikkelde pilot-faciliteiten in te zetten voor specifieke toepassingen en de exploitatie tot op industriële schaal uit te werken.

Er is sprake van marktfalen op de voedselproductiemarkt, aangezien voedselproducenten effecten van productie op het milieu en effecten van voedingsproducten op de gezondheid van consumenten niet volledig mee hoeven te nemen bij hun beslissingen. Het te genereren nieuwe voedings- en gedragsonderzoek heeft volgens het Projectplan Food Facility externe effecten in termen van verbetering van gezondheid en duurzaamheid.

Alhoewel intellectueel eigendom het resultaat is van onderzoek (en niet van faciliteiten an sich) is niet duidelijk welke regeling ten aanzien van auteursrecht, octrooi en patent zal gelden voor onderzoek en innovaties voortkomende uit de faciliteiten.



### **Subsidiariteit**

Het project beoogt een impuls te geven aan een (inter)nationale onderzoeksinfrastructuur voor voeding en consumentengedrag. Tevens wordt beoogd de instituten in Nederland te positioneren als centers of excellence binnen Europa. Daarvoor kan een rol van de *nationale* overheid gerechtvaardigd zijn.

### **Beoordeling**

Op basis van de publieke toegang tot de onderzoeksfaciliteiten en de beoogde pilot faciliteiten relevant voor pre-concurrentieel onderzoek is er een legitimiteit voor een overheidsrol en bijdrage. Daarnaast is er sprake van marktfalen op de markt voor voedingsmiddelen (externe effecten op gezondheid en milieu). Er is een rol voor marktpartijen weggelegd ten aanzien van de uitontwikkeling van kansrijke faciliteiten voor de industrie. In beginsel is daarmee de legitimiteit geleverd, temeer ook daar 50% privaat wordt gefinancierd. Evenwel blijven er nog wel enige twijfels bestaan, aangezien het hier om een groeiende sector in de private sfeer gaat.

## **14.2 Effectiviteit**

Om de effectiviteit te kunnen beoordelen moet allereerst goed naar de doelen van het voorstel en de hiërarchie (causale relaties) daartussen gekeken worden. De uiteindelijke doelen van het project bestaan uit verbetering van gezondheid van consumenten, bevorderen van duurzaamheid van de voedselketen en stimulering van de foodsector. De intermediaire doelen van het project zijn gelegen in het bevorderen van multidisciplinair onderzoek en innovaties door middel van het bundelen en opwaarderen van onderzoeksinfrastructuur en proef faciliteiten. De operationele doelen zijn het opwaarderen en bundelen van onderzoeksinfrastructuur en pilot faciliteiten. Het project kan effectief zijn als de intermediaire doelen en uiteindelijke doelen behaald kunnen worden. De aansluiting bij een belangrijk speerpunt voor de Nederlandse economie, commitment van de belangrijkste kennisinstituten, innovatieve integratie van verschillende disciplines en aansluiting bij maatschappelijk vraagstukken op het gebied van gezondheid en obesitas bieden daarvoor goede uitgangspunten. Er is echter een aantal belangrijke vraagtekens te plaatsen bij het mogelijk behalen van deze doelen in het licht van de onderliggende causale verbanden tussen de doelen.

1. Opwaardering en bundeling van *onderzoeksinfrastructuur* en faciliteiten alleen is geen (voldoende) garantie voor multidisciplinaire samenwerking en nieuw onderzoek. Door indieners wordt gesteld dat de bestaande infrastructuur en faciliteiten bij Wageningen UR, TNO en NIZO een bottleneck vormt voor het verrichten van *multidisciplinair*, topwetenschappelijk gedrags-, voedings- en productontwikkelings-onderzoek. De vernieuwing van faciliteiten is nodig om te komen tot vergaande integratie van expertisedomeinen en de

infrastructuur en faciliteiten state-of-the-art voor toegepast onderzoek te maken. Hierdoor kan aan doorbraaktechnologieën een vervolg gegeven worden binnen innovatietrajecten met zowel grote als kleine bedrijven in de levensmiddelenindustrie en technologie toeleveranciers. Dit zou de ontwikkeling mogelijk maken van doelgroepgerichte- of zelfs persoonsgebonden voeding en een scala aan innovatieve, duurzame voedselconcepten op basis van plantaardige eiwitten. Bovendien brengt dit volgens indieners de toepassing van, maatschappelijk allerm minst aanvaarde, doorbraaktechnologieën als nutrigenomics of bionanotechnologie dichterbij.

Er zijn kanttekeningen te plaatsen bij de mate waarin onderzoeksinfrastructuur en faciliteiten bundeling van expertise kan bewerkstelligen en of hiervoor geen alternatieve instrumenten beschikbaar zijn. In het projectvoorstel worden geen redenen genoemd voor de blijkbaar momenteel tekortschietende multidisciplinaire benadering. Het is maar zeer de vraag of de (blijkbaar) gebrekkige samenwerking tussen de disciplines verbeterd kan worden met bundeling of verbetering van de infrastructuur alleen. Samenwerking tussen onderzoekers uit verschillende expertisevelden kan wellicht effectiever gestimuleerd worden door direct gezamenlijke *multidisciplinaire* onderzoeksprogramma's op te zetten of de instellingen financieel te prikkelen tot samenwerking.

2. Nieuw multidisciplinair onderzoek leidt niet automatisch tot innovaties en nieuwe gezondere voedingsmiddelen.

De causaliteit tussen nieuw multidisciplinair onderzoek en nieuwe duurzame of gezonde toepassingen is meestal niet 1 op 1. Veel hangt af van de uitkomsten van onderzoek en de betrokkenheid van het bedrijfsleven bij het project en vervolgonderzoek. De mate waarin toegepast onderzoek vraaggestuurd en de mate waarin consumentengedrag op basis van het onderzoek beïnvloed kan worden (in de richting van een gezonder voedingspatroon) spelen hierbij een belangrijke rol. Uit het projectplan blijkt dat brancheorganisaties als FNLI en FME-CWM betrokken zijn bij het plan. Onduidelijk is echter welke eindgebruikers daadwerkelijk betrokken zijn bij het projectvoorstel en welke regeling ten aanzien van auteursrecht, octrooi en patent zal gelden voor onderzoek en innovaties voortkomende uit de faciliteiten. Hierdoor is het nog maar zeer de vraag of er uiteindelijk nieuwe toepassingen in de industrie tot stand komen.

3. Er zijn vraagtekens over de betrokkenheid en commitment van eindgebruikers en daarmee op innovaties en effecten op het voedingscluster.

Ook voor de effecten op de concurrentiepositie van het voedingscluster (en op behoud of groei van werkgelegenheid) geldt dat de mate waarin onderzoek leidt tot toepasbare innovaties en de betrokkenheid van het bedrijfsleven cruciale factoren zijn. Onder punt 2 blijkt evenwel dat er geen commitment is van belangrijke grote spelers (producenten) uit het cluster.

4. Gevaar van concurrentie of overlap met initiatieven buitenlandse onderzoeksinstituten.

Alhoewel de thema's van Food Facility aansluiten op de Europese kennis en innovatie agenda 'Food for Life' is nog niet duidelijk hoe Food Facility zich verhoudt tot initiatieven elders. Ten aanzien van ontwikkelingen in andere landen geldt dat veel andere landen ook innovatiecentra hebben op het gebied van voedingsmiddelen, deze zijn soms concurrerend soms complementair. Daarbij gaat het om INRA-Frankrijk, Universiteit van Bologna, TU-München, ETH-Zürich, Öresund region, KU Leuven, Cork University, BBSRC-Engeland en VTT-Finland. Mondiaal gezien betreft het Davis University, Ohio State University, Caltech, Cornell, CSIRO-Australia, Embrapa-Brazilië, NFIR-Japan etc. In het projectplan wordt beschreven dat de positionering van Food Facility nog moet plaatsvinden. Gegeven het belang hiervan voor succes van het project is dat echter verwonderlijk.

5. Effecten getoond in beperkte kosten batenanalyse zijn niet onderbouwd.

In het projectplan is een 'beperkte' maatschappelijke kosten-batenanalyse opgesteld van Food Facility. De belangrijkste genoemde baten hebben betrekking op:

- Groei van omzet van het voedingscluster;
- Kostenbesparingen energie, grondstoffen en verminderen van productieverliezen voor het voedingscluster;
- Verminderde kosten gezondheidszorg (door positieve effecten van gezondere producten op de gezondheid);
- Vermindering van milieu-emissies (CO<sub>2</sub>, water ) en vergroting van de biodiversiteit.

Volgens het projectplan zijn de baten van Food Facility hoger dan de kosten. Er wordt echter geen onderbouwing van kosten en baten gegeven. Vanwege de geschetste causaliteitsvragen mogen daarom vraagtekens bij de gehanteerde benadering en genoemde getallen geplaatst worden. Daar komt bij dat een aantal genoemde baten (zoals de effecten op omzet van het foodcluster) niet passen binnen de vereisten aan kosten-batenanalyses volgens de OEI leidraad. Ten slotte is onduidelijk wat voor de effecten op omzet is verondersteld ten aanzien van de ontwikkeling van innovaties en het foodcluster in de andere landen.

6. Aandachtspunten van de evaluatie van WCFS+ zijn in onvoldoende mate concreet uitgewerkt in het voorstel

Het CPB heeft in de evaluatie van WCFS+ geconcludeerd: "Een inventarisatie van (overgebleven) knelpunten die de kennisuitwisseling tussen bedrijven en kennisinstellingen hinderen kan sturing geven aan het onderzoeksprogramma van het WCFS+. Daarbij dienen nadrukkelijk de uitkomsten van de nog te verschijnen evaluatie van het WCFS geïntegreerd te worden. Hierdoor kan de effectiviteit en efficiëntie van het project worden verbeterd."

En ook: “Resultaten van een recent verschenen evaluatie tonen aan dat de kennisuitwisseling nog steeds beperkt is. Daarnaast is de uitwisseling die wel plaatsvindt teveel gericht op deelnemende partijen in het WCFS. Voor bepaalde deelnemers blijkt een belangrijk knelpunt de mogelijkheid tot absorptie van nieuw ontwikkelde kennis te zijn. Kennisuitwisseling met MKB’ers die niet participeren in het WCFS, heeft niet plaatsgevonden.” Een tussenevaluatie uit 2001 gaf aan dat de kennisuitwisseling van het WCFS verbeterd dient te worden door gezamenlijke actie van deelnemers in het WCFS en door extra aandacht voor kleine bedrijven.

Indieners geven aan dat de aandachtspunten van de eerdere evaluatie zijn verwerkt in het voorstel tot uitdrukking komende in een beoogde kennisuitwisseling met bedrijven via het Top Institute Food & Nutrition (TIFN, de opvolger van het WCFS). Voorts is open gebruik van faciliteiten, mogelijkheden voor facility sharing en communicatie met stakeholders voorzien.. Openheid bieden voor het gebruik van de faciliteiten is echter nog geen voldoende garantie voor een kennisuitwisseling met en absorptie van kennis door bedrijven. Ondanks de genoemde aspecten geven indieners geen inzicht in de knelpunten voor kennisuitwisseling met bedrijven en hoe de kennisuitwisseling met bedrijven en kennisabsorptie door bedrijven daadwerkelijk met concrete acties bijvoorbeeld gericht op het MKB bevorderd kan worden. De twijfels over de effectiviteit in termen van kennisuitwisseling met en kennisabsorptie door bedrijven (uit eerdere evaluaties) zijn derhalve niet weggenomen.

#### **Onzekerheden en risico’s**

Er zijn een aantal belangrijke onzekerheden:

- Gebruik van de faciliteiten en toepassing van innovaties door de industrie. De industrie is alleen via brancheverenigingen direct bij het project betrokken en gecommitteerd. Belangrijke spelers in de sector en het MKB zijn niet direct bij het project betrokken en niet gecommitteerd. Dit kan leiden tot aanbod gestuurde innovaties (push) met het risico dat de innovaties niet aansluiten op de behoefte uit het bedrijfsleven.
- Concurrerende ontwikkelingen in andere landen. Dit wordt als issue genoemd in het projectplan en er is een taak geformuleerd gericht op het identificeren van concurrerende en complementaire ontwikkelingen. Bij een goede afstemming of samenwerking met andere buitenlandse instituten is dit risico wellicht te voorkomen, maar dergelijke acties zijn niet reeds in het voorstel afgerond.
- Betrokkenheid van het bedrijfsleven (gebruikers) bij het projectvoorstel en toezeggingen ten aanzien van het gebruik van de faciliteiten.
- De rol van de (nog te vinden/definiëren) associated parties is niet helder.

In potentie kan het voorstel effectief zijn. Aan een aantal voorwaarden daarvoor wordt momenteel echter niet voldaan. Daarbij gaat het vooral om het inzetten van andere prikkels

voor de bundeling van expertise, betrokkenheid van eindgebruikers/bedrijven en de beschikking over een concurrentieanalyse en internationale positionering van Food Facility.  
Conclusie: een gemengd beeld ten aanzien van de effectiviteit van het voorstel.

### 14.3 Efficiëntie

Het beeld van de effectiviteit werkt door in de efficiëntie.

De totale kosten van het project bedragen 60 miljoen euro en de gevraagde bijdrage uit FES is 30 miljoen euro. De 50% cofinanciering wordt door de partners ingebracht conform de door elk van de partners gemaakte kosten. TNO, NIZO en Wageningen Universiteit A&F dragen elk 3,75 miljoen euro bij; Wageningen Universiteit ATV brengt 16,5 miljoen euro in en de associated partners brengen 2,25 miljoen euro in. Indieners konden geen onderbouwing geven op basis van verwachte batenverdeling van de verhouding 50/50.

Bij de efficiëntie is een aantal vraagtekens te plaatsen.

1. Op basis van de aangeleverde kosten-batenanalyse informatie is geen uitspraak te doen. Voor de bepaling van de efficiëntie van het project kunnen normaliter resultaten van een maatschappelijke kosten-batenanalyse gebruikt worden. De in het projectplan uitgevoerde 'beperkte' kosten-batenanalyse biedt echter geen enkele onderbouwing van de baten en is niet conform de OEI leidraad voor KBA's. Hierdoor is de informatie niet goed te gebruiken voor een oordeel over de efficiëntie van het project als geheel.
2. De bijdrage van de kennisinstituten is niet goed onderbouwd en de relatie met beschikbare budgetten is niet helder. Blijkend uit de antwoorden op de vragen is er een voorziening voor afschrijving van onderzoeksinfrastructuur binnen de instellingen en zou bij normale afschrijving het project 10 jaar later tot stand komen. De vraag die dan rijst is waarom de kennisinstellingen de vervroegde afschrijving niet op een andere manier kunnen financieren. Volgens indieners is een hogere eigen bijdrage niet realistisch omdat de investering upfront voor vooral de eerste 5 jaar is en de investeringsbudgetten van de divisies binnen de kennisinstellingen daarvoor ontoereikend zijn. Er wordt echter niet duidelijk gemaakt waarom de instellingen de investeringen niet uit het totale budget ofwel op een andere wijze kunnen financieren (bijv. via een lening) en er wordt geen onderbouwing gegeven op basis van financiële gegevens van de instellingen.
3. Twijfel of de bijdragen van de verschillende partijen (exclusief de overheid) wel in verhouding staan met de voor hen te verwachte opbrengsten uit het project. In principe is er een groot belang van voedselinnovaties voor de sector zelf. De sector kan proces- en productinnovaties op de markt te gelde maken. Er is echter geen substantiële bijdrage van de sector in de bekostiging van het project opgenomen (bijv. van een branchevereniging of grote spelers). Op basis van de

laatste twee argumenten blijven er twijfels over de verdeling van de kosten over overheid, kennisinstellingen en de private partijen.

4. Het is niet duidelijk dat de maatschappelijke baten niet ook geplukt kunnen worden zonder deze investering. Het feit dat de mogelijkheden binnen de bestaande zwaartepunten en lopende programma's en projecten binnen het innovatiebeleid, zoals TiFN, het innovatieprogramma FND en het Bsik-project Nutrigenomics, niet zijn uitgewerkt, is daarbij niet dienstig.

### **Onzekerheden en risico's**

Het door de overheid financieren van onderzoeksinfrastructuur is een denkbaar antwoord op marktfalen. Omdat een dergelijke vorm van financiering bekende risico's met zich meedraagt in de vorm van moral hazard en rent seeking, dient klip en klaar te zijn dat een dergelijk marktfalen speelt, dat er geen goede alternatieven zijn om het marktfalen op te lossen en dat er majeure maatschappelijke baten in het geding zijn. Op al deze terreinen zijn er twijfels. Hierdoor is het project als risicovol te beschouwen.

### **Alternatieven**

Een belangrijk alternatief voor de beoogde bundeling van gedragswetenschappelijke en voedingsexpertise is het opzetten van een gezamenlijke *multidisciplinaire* onderzoeksprogramma en verbeteren van de coördinatie tussen de relevante kennisinstellingen en disciplines. Het is niet duidelijk waarom mogelijke alternatieven gericht op het wegnemen van barrières voor multidisciplinaire samenwerking niet onderzocht zijn.

### **Samenhang**

Fysieke bundeling van onderzoeksinfrastructuur is geen noodzakelijke voorwaarde voor het tot stand komen van multidisciplinair onderzoek. Daarmee valt een vraagteken te zetten bij de samenhang van de afzonderlijke onderdelen onder actielijn 1 van het voorstel. Daarnaast is de concrete samenhang en samenwerking tussen de actielijnen en tussen de onderdelen daarbinnen niet goed uitgewerkt.

Conclusie efficiëntie: de totale efficiëntie is niet goed op basis van de beperkte kosten-batenanalyse te beoordelen. Op basis van de niet cijfermatig onderbouwde financiering en het bestaan van efficiënte alternatieven voor het voorstel is de voorlopige conclusie dat de efficiëntie vooralsnog ongunstig is.

### **Totaalbeeld**

De doelstelling van het project is de realisering van een nieuwe faciliteit voor onderzoek op het terrein van voedsel en voeding. De Nederlandse kennisinstellingen NIZO Food Research, TNO en Wageningen UR investeren gezamenlijk in nieuwe state of the art onderzoeksinfrastructuur

op het gebied van voeding en consumentengedrag. De instellingen werken samen met R&D-afdelingen van agro-food bedrijven aan geïntegreerde onderzoekprogramma's op het terrein van gezonde voeding, duurzame voedselproductie en het gedrag van consumenten ten aanzien van voedsel. Food Facility integreert de disciplines: sociaal wetenschappelijk onderzoek naar consumentengedrag, voedingskundig onderzoek, producttechnologisch en logistiek onderzoek. De bundeling van technisch en gedragswetenschappelijk onderzoek in de Food Facility maakt het mogelijk om meer nieuwe innovaties op het gebied van gezondheid en duurzaamheid met een aanzienlijk hogere kans op succes te introduceren.

Het project voldoet aan het criterium van legitimiteit. Het project heeft potentie in termen van de relevantie voor maatschappelijke doelen op het gebied van gezondheid en duurzaamheid, maar heeft belangrijke risico's voor het behalen van die doelen (effectiviteit), omdat er twijfels zijn over de mate waarin het project de causaliteit tussen de geformuleerde doelen kan waarmaken en omdat aan belangrijke voorwaarden voor een gunstige effectiviteit niet is voldaan. Daarbij gaat het onder andere om twijfels of onderzoeksinfrastructuur alleen een garantie geeft voor nieuw multidisciplinair onderzoek, risico's of daarmee innovaties kunnen worden bewerkstelligd, geen afstemming met initiatieven buiten Nederland, geen harde commitment van het bedrijfsleven en geen uitgewerkte acties om de kennisuitwisseling met de sector (en met name het MKB) te bevorderen (leerpunt eerdere WCFS+ evaluatie). De aandachtspunten ten aanzien van kennisuitwisseling met het bedrijfsleven van eerdere evaluaties van WCFS en WCFS+ zijn onvoldoende in het voorstel uitgewerkt. Het beeld van de effectiviteit is gemengd.

De totale efficiëntie is niet op basis van de uitgevoerde beperkte kosten-batenanalyse te beoordelen, maar bij de efficiëntie van het project kunnen stevige vraagtekens geplaatst worden, aangezien er efficiëntere alternatieven mogelijk zijn en geen goede onderbouwing van de financiering is opgesteld. Er is geen substantiële bijdrage van de sector opgenomen en het is niet duidelijk waarom de kennisinstellingen niet zelf een groter deel van de kosten kunnen financieren.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## **Bronnen**

- Investeren in kennis en innovatie, CPB Document 115, mei, 2006.
- Analyse van ICRE-projecten tweede tranche 2005.
- Raster FES-2009 Food Facility.
- Project Plan Food Facility.
- Antwoorden op CPB-FES vragen.

- Reactie op concept beoordeling Food Facility door indieners.
- Beoordeling project Continuering en versterking van Nanolab NL.



## 15 Beoordeling Continuering en versterking van project NanoLab

### Algemene informatie

FES-claim: 29,6 miljoen euro

### Korte projectomschrijving

Het project Nanolab NL is gericht op continuering en versterking van NanoLab NL, de Nederlandse open onderzoeksfaciliteit op het gebied van nano-technologie.<sup>47</sup> Het project beoogt investeringen in apparatuur/infrastructuur specifiek voor onderzoek op het terrein van bionanotechnologie, nanomedicine en onderzoek naar de risico's van nano-technologie.

De totale omvang van het project bedraagt 37 miljoen euro. Het project omvat 28 miljoen euro voor investeringen in apparatuur/infrastructuur (op meerdere locaties) en 9 miljoen euro voor exploitatiekosten (personeel, huisvesting, materiaal). Naar verwachting 20 procent van de totale kosten wordt opgebracht door de NanoLab NL partners, en 80 procent dient uit FES-middelen te worden bekostigd. De looptijd van het project is 4 jaar.

### 15.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Het project geeft aanleiding tot positieve externe effecten. Specifiek bij de beoogde faciliteiten ten behoeve van het risico-onderzoek<sup>48</sup>, maar ook ten behoeve van het nanomedicineonderzoek<sup>49</sup>, zijn maatschappelijke baten te verwachten, die een bijdrage van de overheid legitimeren.

Het lijkt voorts aannemelijk dat de beoogde investeringen in de onderzoeksfaciliteiten merendeels gebruikt gaan worden voor fundamenteel onderzoek, waarbij spillovers optreden die niet volledig door de onderzoeker kunnen worden geïnternaliseerd. De indieners schatten in

<sup>47</sup> De volgende partners maken deel uit van NanoLab NL: MESA+ Instituut voor Nanotechnologie (Universiteit Twente), Kavli Institute for Advanced Materials (Universiteit Groningen), TU Eindhoven, TNO Science & Industry (Delft), en Philips Research Laboratories (Eindhoven, associate partner).

<sup>48</sup> Er blijkt nog weinig kennis te zijn over bijvoorbeeld de gezondheidsrisico's van nano-technologie. De nano-deeltjes hebben vaak andere eigenschappen dan de oorspronkelijke stof. De testen waarmee de basisstof is goedgekeurd, zijn niet afdoende voor die stof op nano-grootte. Er komen nu veelvuldig nieuwe producten op de markt, waarvan de gezondheidsrisico's onbekend zijn. Producenten hebben nu onvoldoende prikkels om in dit onderzoek te investeren, omdat de overheid ze niet vraagt openheid van zaken te geven. Volgens het Rathenau-instituut moet de overheid de regie voeren in het risico<sup>125</sup>

ie artikel FD, 17 september 2008).

<sup>49</sup> Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het ontrafelen van de oorzaak en ontwikkeling van ziektes, nano-technologie voor vroegtijdige diagnostiek, of het toepassen van nanotechnologie voor gerichte medicijnafgifte (zie NNI SRA, 2008)

dat op dit moment circa 75% van het gebruik van de NanoLab NL faciliteiten voor pre-competitief onderzoek is.

Onduidelijk is echter hoe deze verhouding zal liggen bij de nieuw aan te schaffen faciliteiten. Er zijn aanwijzingen dat het aandeel toegepast onderzoek toe zal nemen. De indieners verwachten ook voor de faciliteiten ten behoeve van het risico-onderzoek en het bionano en nanomedicine onderzoek dat het private gebruik op zal lopen tot ca 40 procent (bron: antwoorden op schriftelijke vragen CPB).<sup>50</sup> De baten van het private gebruik/onderzoek zijn naar verwachting goed te internaliseren middels intellectuele eigendomsrechten op de hieruit voortvloeiende toepassingen/uitvindingen.<sup>51</sup>

De verwachte mate van gebruik door private partijen roept de vraag op de overheid een dergelijk groot deel van de investeringen voor haar rekening moet nemen. In feite voorziet dit voorstel in complete financiering van de investeringen in faciliteiten uit FES-middelen, plus nog een deel van de exploitatiekosten.<sup>52</sup>

Concluderend, het project voldoet aan de voorwaarde voor legitimiteit, met de kanttekening dat een lagere overheidsbijdrage (en een uiteindelijk hogere private bijdrage) aan de investeringen in de rede ligt.<sup>53</sup>

## 15.2 Effectiviteit

Het oordeel op het vlak van de effectiviteit wordt om de volgende redenen positief beïnvloed. Ten eerste de mate van uitwerking van het voorstel. De indieners hebben een redelijk uitgebreide businesscase opgesteld, met aandacht voor de huidige stand van zaken en resultaten van NanoLab NL, de verschillende betrokken partijen bij het voorstel, de beschikbaarheid en het niveau van nano-onderzoekers in Nederland, etc.

Ten tweede, het is aannemelijk dat de faciliteiten ook daadwerkelijk benut gaan worden voor onderzoek dat (additionele) maatschappelijke baten kan genereren. Dit vertrouwen wordt versterkt door het feit dat reeds een (concept) nationale strategische onderzoeksagenda NNI-

<sup>50</sup> De omzet gerelateerd aan industriële gebruikers is gemiddeld over heel NanoLab op dit moment ongeveer 20 procent, maar de indieners verwachten dat dit de komende jaren nog zal toenemen naar 30 tot 40 procent (zie raster).

<sup>51</sup> De WBSO biedt bovendien compensatie voor eventuele spillovers die private partijen genereren met hun onderzoek.

<sup>52</sup> De indieners geven in reactie aan dat alleen FES-financiering wordt aangevraagd voor dat deel van de exploitatiekosten dat nodig is om kennis op te bouwen op de nieuwe apparatuur, en dat de gebruikelijke bijkomende exploitatiekosten worden gedekt uit de gebruikerstarieven en door de publieke instellingen. De vraag is echter waarom niet alle exploitatiekosten uit de gebruikerstarieven en door de publieke instellingen kunnen worden gedekt.

<sup>53</sup> De indieners geven in reactie op de conceptbeoordeling aan dat "conform de aanbevelingen van het CPB zal worden toegewerkt naar hogere gebruikerstarieven, waarin meer dan nu het geval is afschrijvingen en exploitatiekosten zullen worden verdisconteerd". Onduidelijk is echter hoeveel hoger de tarieven dan zullen worden en welke gevolgen dit heeft voor de FES-claim. Verwacht mag worden dat hogere gebruikerstarieven leiden tot een lagere FES-claim.

SRA (2010-2020) is opgesteld, waar de beoogde investeringen bij aan zouden moeten sluiten.<sup>54</sup> Ten derde hebben de NanoLab NL partners in het recente verleden reeds bewezen soortgelijke technische complexe en hoogwaardige onderzoeksfaciliteiten te kunnen realiseren en overeenstemming te bereiken over welke faciliteiten dienen te worden neergezet en waar.<sup>55</sup>

Ten vierde bekleedt Nederland in het internationale veld van nano-onderzoek ogenschijnlijk een vooraanstaande positie, wat positieve verwachtingen genereert voor het niveau van het nano-onderzoek dat met de beoogde investeringen kan worden verricht.<sup>56</sup>

Ten vijfde, het voorstel maakt aannemelijk dat de investeringen daadwerkelijk leiden tot additioneel nano-onderzoek, met name waar het investeringen ten behoeve van onderzoek naar de risico's van nanotechnologie betreft. Dit is een nieuw onderzoeksveld.

### **Onzekerheden en risico's**

Een risico is dat reeds wordt geïnvesteerd in faciliteiten voordat definitief duidelijk is welk (type) onderzoek prioriteit heeft en financiering krijgt. Dit zou er toe kunnen leiden dat de gerealiseerde faciliteiten niet optimaal aansluiten bij de uiteindelijke onderzoeksagenda. Alhoewel de onderzoekslijnen en prioriteiten in grote lijnen zijn vastgesteld in de NNI Strategische Research Agenda (SRA), moet de beslissing over de definitieve invulling en verdeling van de middelen bijvoorbeeld nog genomen worden.<sup>57</sup> Het valt niet uit te sluiten dat nog enige verschuivingen gaan plaatsvinden tussen of binnen de beoogde onderzoeksvelden, vooral als de benodigde 1 miljard euro voor de komende 10 jaar niet haalbaar zou blijken.

Specifiek bij het risico-onderzoek lijkt het bovengenoemde risico minder groot. Dit type onderzoek lijkt hoge prioriteit te krijgen. In het Actieplan Nanotechnologie van het kabinet staat vermeld dat minimaal 15 procent van het onderzoeksbudget zal worden ingezet op dit type onderzoek. Wel geven de indieners aan dat internationale afstemming en het contact met toonaangevende buitenlandse instellingen van belang is. Ook wordt hier nog input verwacht voor de onderzoeksagenda van een nog in te stellen commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie. De onzekerheid betreft hier dus niet zo zeer de omvang, alswel het soort risico-onderzoek dat in Nederland zal worden uitgevoerd en de daarvoor benodigde faciliteiten.

<sup>54</sup> Het is bijvoorbeeld de bedoeling dat 15 procent van het totale nano-onderzoek wordt gereserveerd voor risico-onderzoek (en onderzoek naar de maatschappelijke impact van nano-technologie). Bionano is een van de vier generieke thema's en nanomedicine een van de aangewezen applicatiegebieden binnen de NNI SRA. Prioriteitstelling voor bionanotechnologie en nanomedicine is ingegeven vanuit de internationale peer review. Verder zijn veel Nederlandse bedrijven (waaronder grote bedrijven als Philips en DSM, maar ook veel MKB- en start-up bedrijven) reeds actief op het vlak van nanomedicine.

<sup>55</sup> Een Mid-term review van NanoNed, uitgevoerd door een internationaal comité van experts, heeft NanoLab NL bestempeld als "top-onderzoeksinfrastructuur die een essentiële voorwaarde is voor het kunnen continueren van een succesvol en mondiaal leidend nanotechnologie onderzoeksprogramma".

<sup>56</sup> Nederland staat bijvoorbeeld samen met Zwitserland en de Verenigde Staten in de top drie op het vlak van gemiddeld aantal citaties van nano-publicaties (zie NNI SRA, 2008).

<sup>57</sup> Bij de aanvraag voor de FES-ronde 2009 zal een nadere uitwerking van de NNI SRA in concrete programmavoorstellen volgen.

Het verdient aanbeveling pas tot aanschaf van faciliteiten over te gaan als duidelijk is welk onderzoek prioriteit heeft, of er voldoende financiering beschikbaar komt, en welke faciliteiten hiervoor nodig zijn.<sup>58</sup>

Aan de voorwaarden van effectiviteit is voldaan. Aandachtspunt is een goede afstemming qua timing tussen de aanschafbeslissing van faciliteiten en de definitieve invulling van de onderzoeksprogramma's op nano-gebied.

### 15.3 Efficiëntie

De kostenonderbouwing is redelijk. Er is een uitsplitsing gemaakt in investeringen (28 mln euro) en exploitatiekosten (9mln euro), alsook over de verschillende jaren. Bij navraag is ook een ruwe uitsplitsing gegeven over investeringen ten behoeve van risico-onderzoek (circa 60 procent) en investeringen ten behoeve van nano-medicine en bionano onderzoek (circa 40 procent).<sup>59</sup> De inschatting van de totale kosten voor dit project is onder meer gebaseerd op ervaringen uit het verleden en de grootte van de onderzoeksagenda voor de komende 10 jaar.<sup>60</sup>

Het project kent nog wel de volgende kanttekeningen op het vlak van efficiëntie:

- Een hogere bijdrage van *private* gebruikers aan de totale investeringen ligt in de rede (zie eerdere kanttekening onder legitimiteit).<sup>61</sup> Tot op heden is gewerkt met een gemaximeerd gebruikerstarief dat is opgesteld door SenterNovem (onder de Bsikregeling). Deze tarieven verdienen heroverweging, met name voor zover het toepassingsgericht onderzoek betreft, waarvan de baten volledig door de gebruikers te internaliseren zijn. De potentiële private baten van uitvindingen die door private gebruikers van de NanoLab faciliteiten gedaan blijken te worden zijn hoog, zowel voor spin-offs als voor grote bedrijven.<sup>62</sup> De indieners hebben bij bespreking op het CPB ook aangegeven dat deze maximumtarieven in dat perspectief aan de lage kant zijn en dat verhoging in de rede ligt. Voorts is de vraag of associate partner Philips ook niet direct mee kan betalen aan de faciliteiten, gegeven haar aanwezigheid en belang op vrijwel alle terreinen van de bionanotechnologie (zie NNI SRA, 2008). Free-rider gedrag van grote private partijen vormt in zijn algemeenheid een risico bij dit project.<sup>63</sup>

<sup>58</sup> Dit is in het verleden bij het Bsik gefinancierde NanoNed ook gebeurd.

<sup>59</sup> Sommige faciliteiten zullen voor beide doeleinden gebruikt kunnen worden.

<sup>60</sup> In het lopende NanoLab NL initiatief is circa 30 miljoen euro geïnvesteerd. Voor de komende 10 jaar wil NanoLab NL circa 120 miljoen gaan investeren in onderzoeksfaciliteiten, ten behoeve van een investeringsagenda van 1 mld euro.

<sup>61</sup> Het voorstel gaat uit van een bijdrage van drie procent van de totale kosten uit inkomsten van de publieke partners uit privaat gebruik (zie antwoorden indieners op schriftelijke vragen CPB). Dit percentage verhoudt zich moeilijk tot een nu al gemiddeld privaat gebruik van de faciliteiten van 20 procent, wat naar verwachting in de nabije toekomst nog oploopt tot 30-40 procent.

<sup>62</sup> Het eigendomsrecht op eventuele uitvindingen berust geheel bij de gebruiker.

<sup>63</sup> Van de top-20 R&D bedrijven is 70 procent actief in nanotechnologie (zie presentatie indieners op CPB).

- De 20 procent verwachte eigen bijdrage van de *publieke* partners lijkt eveneens aan de lage kant. Deze eigen bijdrage is lager dan in het vorige project NanoLab NL, ook nadat gecontroleerd is voor het feit dat nu (aanzienlijk) minder investeringen in technische infrastructuur nodig zijn.<sup>64</sup> Bovendien zullen de publieke partners naar verwachting nu meer opbrengsten kunnen genereren uit private gebruikersbijdragen, gezien het verwachte oplopende private gebruik van de faciliteiten tot 40 procent. Het is niet duidelijk in hoeverre deze opbrengsten bij de vorige investeringsronde zijn ingecalculeerd bij het bepalen van de eigen bijdrage van de publieke partners.
- De vraag is waarom ook een FES-bijdrage nodig is voor een deel van de exploitatiekosten. Verwacht mag worden dat ten minste de exploitatiekosten van de faciliteiten door de publieke en private gebruikers tezamen gedekt kunnen worden.

### **Alternatieven**

Denkbare alternatieven zijn:

- Wachten met investeren totdat de definitieve onderzoeksagenda en -budgetten beschikbaar zijn, zowel voor nano-medicine en bio-nano als het risico-onderzoek. Dit vergroot naar verwachting de doelmatigheid van de investeringen.
- Een lagere overheidsbijdrage aan het project. Dit kan vorm krijgen door het verhogen van de gebruikersbijdrage voor industriële gebruikers en een hogere directe bijdrage van de publieke partners aan het project.<sup>65</sup> Gezien de potentiële hoge private baten van het nano-onderzoek op het terrein van bionano en nanomedicine lijkt er ruimte te bestaan voor het verhogen van de private gebruikersbijdrage (profijtbeginnsel). Ook de indieners hebben aangegeven dat er ruimte is voor verhoging van de huidige gebruikerstarieven (bron: gesprek op CPB).<sup>66</sup>

<sup>64</sup> In het vorige project NanoLab NL bedroeg de eigen bijdrage van de NanoLab NL partners 50 procent van de kosten. Hiervan was 50-60 procent (dus 25 tot 30 procent van de totale omvang) bestemd voor investeringen in technische infrastructuur. Het resterende deel eigen bijdrage bedroeg dus 20-25 procent van de totale kosten. In het huidige project bedragen de benodigde investeringen in technische infrastructuur volgens de indieners nog slechts 3 procent van de totale kosten (1.5 mln euro). Dit betekent dat een totale eigen bijdrage van de NanoLab NL partners van circa 23-28 procent voor het voorliggende project in overeenstemming zou zijn met de bijdrage die de partners vorige keer geleverd hebben (gegeven het verschil in benodigde investeringen in technische infrastructuur). Dat is 3-8 procent hoger dan nu wordt voorgesteld.

<sup>65</sup> Een gedeeltelijke lening aan de NanoLab partners voor de investeringen kan een oplossing vormen voor een mogelijk tijdelijk liquiditeitsprobleem bij de publieke partners. Deze lening kan dan worden afgelost met de private gebruikersbijdragen.

<sup>66</sup> In een schriftelijke reactie geven de indieners aan dat deze ruimte voor verhoging er alleen is voor de grote bedrijven en niet voor de spin-off bedrijven. Dit wordt echter niet onderbouwd. Maatstaf zou moeten zijn het profijtbeginnsel. Er is geen reden aan te nemen dat spin-offs minder toeëigenbare baten kunnen halen uit hun onderzoeksresultaten. Hooguit hebben zij minder mogelijkheden voor risicospreiding. Merk op dat de tarieven voor spin-off bedrijven op dit moment reeds twee keer zo laag liggen als de tarieven die gehanteerd worden voor de grote bedrijven. Ook kunnen start-ups gebruik maken van andere gunstige faciliteiten zoals de techno-startersregeling binnen de WBSO.

## **Samenhang**

Het voorstel heeft directe samenhang met lopende Bsik-onderzoeksprogramma NanoNed (dat in 2009 afloopt), en in nabije toekomst met NNI SRA (2010-2020), de strategische onderzoeksagenda van het nieuwe Nederlandse Nano Initiatief (de opvolger van NanoNed).

Ook bestaat samenhang met enkele subsidieprogramma's, zoals PointOne Phase2.

Deelnemers aan PointOne kunnen tegen betaling gebruik maken van de faciliteiten van NanoLab NL.

De efficiëntie van het project wordt als gemengd beoordeeld.

## **Totaal beeld**

Het project "continuering en versterking van NanoLab NL" vraagt 27 miljoen euro aan FES-geld voor het realiseren van investeringen in nieuwe onderzoeksfaciliteiten ten behoeve van onderzoek op het terrein van bionano, nanomedicine, en onderzoek naar de (gezondheids-) risico's van nano-technologie. NanoLab NL is een reeds bestaande nationale open onderzoeksfaciliteit op het gebied van nano-onderzoek, geconcentreerd op vier plaatsen in Nederland. Deelnemers in het consortium zijn drie technische universiteiten en TNO.

Het project voldoet aan het criterium voor legitimiteit. Het project geeft aanleiding tot positieve externe effecten, met name waar het (fundamenteel) onderzoek naar risico's van nano-technologie betreft. Een kanttekening is dat een naar verhouding lagere bijdrage vanuit FES-middelen gerechtvaardigd lijkt. De baten van het naar verwachting toenemende gebruik van deze faciliteiten door private partijen zijn grotendeels te internaliseren, waardoor een hogere dekking uit private bijdragen aan de investeringen in de rede ligt (conform het profijtbeginstel).

Aan de voorwaarden voor effectiviteit is voldaan. Positieve punten zijn de mate van uitwerking van het voorstel, de aanwezigheid van een concept onderzoeksagenda voor het gehele nano-onderzoek voor de komende 10 jaar (met specifieke aandacht voor de onderzoeksterreinen waarvoor de nieuwe faciliteiten aangeschaft worden), de bewezen realisatie van nano-faciliteiten door NanoLab NL in het recente verleden, en de ogenschijnlijk vooraanstaande positie van Nederland in het internationale nano-onderzoek.

Aandachtspunt is dat wordt geïnvesteerd in faciliteiten voordat definitief duidelijk is welk (type) onderzoek prioriteit heeft en financiering krijgt. Het valt niet uit te sluiten dat nog verschuivingen of bezuinigingen gaan plaatsvinden ten opzichte van de concept strategische onderzoeksagenda. Ook is internationale afstemming van de onderzoeksagenda nog nodig, met name bij het onderzoek naar risico's van nano-technologie.

De efficiëntie van het project moet als gemengd beoordeeld worden. De kostenonderbouwing is redelijk. Kanttekeningen zijn de relatief beperkte (en nog onzekere) beoogde co-financiering van de publieke partners uit het NanoLab NL consortium en de beperkte bijdrage van private gebruikers. Daarnaast mag verwacht worden dat ten minste alle

exploitatiekosten – ook dat deel dat nodig is voor opbouw van kennis van de apparatuur - uit het publieke en private gebruik gefinancierd kunnen worden.

Alternatieven zijn wachten met investeren in faciliteiten totdat de definitieve onderzoeksagenda (inclusief financiering) gereed is, en een lagere FES-bijdrage aan dit project. Dit laatste is mogelijk door het instellen van een hogere gebruikersbijdrage voor private gebruikers dan in het verleden is gehanteerd. Ook lijkt een grotere bijdrage van de publieke partners mogelijk.

Het totaalbeeld van het project is gemengd.

## **Bronnen**

- Presentatie door indieners en bespreking van voorstel met indieners op CPB.
- Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten, Nederlandse Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten.
- FD, Onzekerheid funest voor nanosector, artikel van 17 september 2008.
- Ministerie van Economische Zaken, 2008a, Raster FES voorstel “Continuering en versterking van NanoLab NL”.
- Ministerie van Economische Zaken, 2008b, Bijlage bij raster FES voorstel “Continuering en versterking van NanoLab NL”.
- Ministerie van Economische Zaken, 2008c, Schriftelijke antwoorden op vragen van CPB.
- Ministerie van Economische Zaken, 2008d, Schriftelijk commentaar indieners op conceptbeoordeling van CPB, 19 november.
- NanoLab NL, 2006, Voortgangsrapportage NanoLab NL 2005.
- NanoLab NL, 2007, Voortgangsrapportage NanoLab NL 2006.
- NNI, 2008, Strategische Research Agenda Nanotechnologie, opgesteld door FOM, STW en NanoNed.

## 16 Beoordeling project SURFnet7

### Algemene informatie

FES-claim: 32 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving algemeen

Anticiperend op de grote vraag naar bandbreedte door grootschalige onderzoeksprojecten heeft het GigaPort Next Generation Network project (2004-2008) het hybride netwerkconcept geïntroduceerd. Het doel van SURFnet7 is om het succesvolle hybride netwerk concept uit te breiden en veilig te stellen. De belangrijkste problemen die opgelost moeten worden zijn de schaalbaarheid, de complexiteit van het netwerkbeheer, en de koppeling van de netwerkvoorzieningen met de applicaties. Om deze problemen op te lossen is een vernieuwde architectuur nodig, gebruik makend van nieuwe ontwikkelingen in Next Generation Ethernet, en een vernieuwde middleware laag.

In het SURFnet7 project zal SURFnet de volgende stappen zetten in de ontwikkeling van een schaalbare en flexibele dienst voor lichtpaden. Hierin worden de huidige transmissiesystemen uitgebreid tot een Next Generation Ethernet architectuur. Deze architectuur bouwt voort op het bestaande netwerk, en maakt zoveel mogelijk gebruik van reeds bestaande faciliteiten. De architectuur wordt door SURFnet samen met leveranciers van de apparatuur ontwikkeld en beproefd.

Gelijktijdig met de introductie van een nieuwe architectuur wordt de architectuur van het onderliggende optische netwerk herzien. Hiervoor worden nieuwe optische technieken beproefd en ingezet. Naast aanpassingen in het netwerk zal SURFnet met partners nieuwe software ontwikkelen (de zogenaamde middleware laag) waarmee zowel gebruikers als applicaties snel en flexibel lichtpaden op kunnen zetten en af kunnen breken. SURFnet7 levert echter niet alleen verbeterde communicatiemogelijkheden voor onderwijs en onderzoek, maar doet ook zelf onderzoek naar de mogelijkheden van nieuwe netwerktechnologie. Daartoe is in het project een aparte groep activiteiten geïdentificeerd onder de naam Research on Networks, waarbinnen onderzoek gedaan wordt naar toekomstige ontwikkelingen op het gebied van netwerken (waaronder optische technieken, ontwikkelingen in Ethernet, en middleware) en op het gebied van het gebruik van netwerken (waaronder de integratie met e-Science en Grid computing).

De totale kosten van het SURFnet7 innovatieproject gedurende vier jaar worden op ruim 64 miljoen euro geschat, waarvan de voorgestelde FES bijdrage 32 miljoen euro bedraagt. Geen onderdeel van deze kosten vormt de exploitatie van het netwerk. Deze exploitatiekosten worden bestreden door de instellingen in de vorm van tarieven; in totaal dragen de instellingen ongeveer 19 miljoen euro per jaar bij voor de netwerkaansluitingen en bijbehorende diensten.



## 16.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Een overheidsbijdrage is gerechtvaardigd als er sprake is van marktfalen. Het is aannemelijk dat dit inderdaad het geval is. SURFnet stelt dat het in zijn algemeenheid voor commerciële aanbieders niet rendabel om de meest geavanceerde netwerken te ontwerpen en aan te leggen, zolang de vraag slechts uit een beperkte gebruikersgroep komt. Zij geven aan dat de techniek, de dienstverlening, en de omvang van de vraag eerst bewezen moeten worden voordat aanbieders de nieuwste technieken rendabel kunnen implementeren, terwijl de gebruikers van hun kant niet voldoende mogelijkheden hebben om de aanbieders te verleiden deze technieken voor hen in te zetten. Gelet op de ervaringen met de voorlopers van SURFnet7 en ervaringen uit het buitenland, achten wij deze onderbouwing plausibel, waarmee er inderdaad sprake is van een vorm van marktfalen. Verder speelt mee dat ook de wetenschap gebaat is bij versnelde toegang tot zeer geavanceerde netwerken. Een deel van de baten bestaat daarmee uit spillovers vanuit die hoek.

SURFnet geeft aan dat het inzetten van deze technieken wel een voordeel voor alle betrokken partijen opleveren; vaak is het probleem echter dat geen enkele private partij de eerste stap durft te zetten. Hiermee is er sprake van een vorm van marktfalen. Er lijkt een overheidsbijdrage nodig om dit op te lossen.

Een overheidsbijdrage mag echter niet tot verstoring van de markt leiden. SURFnet geeft aan dat de diensten van SURFnet door aanbieders in de markt niet zozeer als concurrerend gezien worden, maar veel meer als aanjager van de markt en als voorbode van toekomstige ontwikkelingen. Uit de evaluatie van de voorloper van SURFnet7, blijkt dat dit inderdaad het geval is en het zeer waarschijnlijk is dat dit voor SURFnet7 op een vergelijkbare wijze gaat werken. Hierdoor is er in principe geen sprake van een verstoring van markten door de overheidsbijdrage aan SURFnet7. Het verdient wel aanbeveling, dit bij de implementatie van het project goed te blijven monitoren.

De overheid draagt in principe alleen bij aan investeringen, niet in de exploitatie. SURFnet7 wordt mogelijk gemaakt door een combinatie van overheidssubsidie en bijdragen door partners uit industrie en wetenschap, terwijl de aangesloten instellingen de lopende kosten van het netwerk betalen. De overheidsbijdrage is dus nadrukkelijk een investering in innovatie en daarmee in principe legitiem. De voorgangers van SURFnet7 tonen met evaluaties aan dat hierbij sprake was van een succesvolle overheidsinterventie in hetzelfde domein

### **Subsidiariteit**

Een dergelijke bijdrage kan alleen door de rijksoverheid worden geleverd. SURFnet7 opereert op (inter)nationale schaal, waardoor bijdragen van lagere overheden niet voor de hand liggen.

### **Beoordeling**

We kunnen constateren dat SURFnet7 ingrijpt in een markt waar sprake is van marktfalen. Er wordt nadrukkelijk een bijdrage gevraagd in de investeringskosten van de innovatie, niet in de exploitatie. Hiermee is in principe een overheidsbijdrage aan het project legitiem. De voorgangers van SURFnet7 tonen met evaluaties aan dat hierbij sprake was van een succesvolle overheidsinterventie in hetzelfde domein. De beoordeling van het onderdeel legitimiteit van overheidsingrijpen is hiermee gunstig.

## **16.2 Effectiviteit**

Een project is effectief als het beoogde doel wordt bereikt. Het primaire doel van SURFnet7 is om het succesvolle hybride netwerk concept uit te breiden en veilig te stellen. De belangrijkste problemen die opgelost moeten worden zijn de schaalbaarheid, de complexiteit van het netwerkbeheer, en de koppeling van de netwerkvoorzieningen met de applicaties. Om deze problemen op te lossen is een vernieuwde architectuur nodig, gebruik makend van nieuwe ontwikkelingen in Next Generation Ethernet, en een vernieuwde middleware laag.

De effectiviteit van SURFnet7 wordt hoofdzakelijk bepaald door de mate waarin SURFnet7 de geconstateerde problemen ook daadwerkelijk oplost. Hierbij doet zich de (veelvoorkomende) moeilijkheid voor dat het project SURFnet7 de geschetste problemen niet zelfstandig kan oplossen. SURFnet7 vormt wel een noodzakelijke voorwaarde om met diverse partijen gezamenlijk de geconstateerde problemen op te kunnen lossen, maar is tegelijkertijd sterk afhankelijk van wat de gebruikers met het netwerk doen. Dit betekent dat de waarde van SURFnet7 vooral moet worden gevonden in de afgeleide effecten en niet zozeer in de directe effecten, die aansluiten op de primaire doelstelling en de geschetste problemen. In hoeverre de problemen worden opgelost wordt niet duidelijk in de meegezonden documentatie over het project.

De opsomming van de baten en de genoemde baten in de midterm evaluatie van GigaPort Next Generation wijzen hier al op. De mate waarin SURFnet7 het probleem van de schaalbaarheid, het netwerkbeheer en koppeling met de applicaties oplost wordt hierin namelijk niet helder.

De effectiviteit van SURFnet7 wordt voornamelijk kwalitatief uitgedrukt in termen van:

- Het kunnen uitvoeren van research programma's en toepassen van nieuwe werkwijzen;
- De uitdaging nieuwe netwerkmogelijkheden te benutten;
- Creëren mogelijkheden voor onderwijsvernieuwing.

De eerdere GigaPort projecten hebben laten zien dat investeringen in innovatie in netwerken duidelijke, en vaak onverwachte voordelen opleveren. De recente evaluatie ICES/KIS-2 herkende dit en noemt onder meer als voorbeelden:

- De bedrijvigheid rondom het ICT-knooppunt in Amsterdam.
- De toegenomen kennis en expertise in Nederland op dit terrein.
- ICT consumentenmarkt (snelle ADSL-verbindingen naar huishoudens,) is versneld tot bloei gebracht.
- Ons land is koploper geworden bij de ontwikkeling van e-science en gridtechnologie.
- Er is een markt voor dark fiber voor ondernemingen ontstaan.
- Deelnemende bedrijven worden uitgedaagd waardoor hun productontwikkeling versnelt en verbetert.

De evaluatie concludeert dan ook dat GigaPort een positief effect heeft gehad op de economische structuur van Nederland. Voor SURFnet7 worden volgens de indieners in antwoord op vragen soortgelijke effecten verwacht.

De effectiviteit van een project als SURFnet7 is dus moeilijk aan te tonen, omdat het netwerk een noodzakelijke voorwaarde vormt voor activiteiten die de eigenlijke effecten van de investering bewerkstelligen. Of de beoogde primaire doelstelling kan worden behaald, is lastig te beoordelen. Wel is duidelijk dat voorgangers van SURFnet7 afgeleide effecten teweegbrengen die in lijn zijn met de beoogde doelstellingen.

### **Onzekerheden en risico's**

SURFnet7 geeft aan rekening te houden met de volgende risico's:

- Allereerst is er het risico dat het project onbeheersbaar wordt. Om het project als geheel bestuurbaar te houden, kent ieder deelproject een aantal go/no-go momenten. Voordat er in een deelproject grote bedragen uit worden gegeven, is er een architectuurstudie uitgevoerd en is de technische oplossing in het testbed geïmplementeerd en getest. Ook zijn er op dat moment goede contractuele afspraken met de diverse partners gemaakt. SURFnet heeft met deze werkwijze uitgebreid ervaring opgedaan in eerdere projecten.
- Op het niveau van de uitvoering kent het project een aantal risico's, die grotendeels inherent zijn aan het gebruik van nieuwe technieken en architecturen. In het projectplan zijn 26 specifieke risico's onderkend, inclusief bijbehorende maatregelen. Daarnaast hanteert SURFnet doorlopend een risicomanagementproces om nieuwe risico's te identificeren en tijdig maatregelen te treffen. Op deze wijze heeft SURFnet bijvoorbeeld in het lopende GigaPort Next Generation Network het uit de routermarkt stappen van Avici tijdig onderkend en zijn zonder

merkbare overlast voor de gebruikers tijdig nieuwe routers van een andere leverancier geïntroduceerd.

- Een afbreukrisico voor het innovatieproject is de vraag of de industriepartners voldoende zullen bijdragen aangezien die pas via een Europese aanbestedingsprocedure kunnen worden gecontracteerd. De ervaring met de aanbestedingen uit vorige projecten laat echter zien dat verschillende partijen mee willen betalen en samen willen werken. Ook nu melden zich regelmatig partijen die op een soortgelijke wijze willen participeren. Pas tijdens de aanbestedingsprocedure kan met zekerheid worden vastgesteld hoeveel de marktpartijen bij zullen dragen.
- Er is een afbreukrisico voor de exploitatie. Daarop anticiperend heeft SURFnet zojuist de exploitatie-inkomsten tot en met 2012 gezekeerd, door het afsluiten van samenwerkingsovereenkomsten met de aangesloten instellingen. Daarmee is dit risico in elk geval voor de duur van het project afgedekt.
- De beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel, zowel bij SURFnet als bij de research partners en leveranciers, vormt een risico voor het project. Op dit moment heeft SURFnet echter voldoende expertise in huis om, samen met partners uit de industrie, het project uit te kunnen voeren. Indien het te lang duurt voordat een vervolgprijsproject zoals SURFnet7 kan starten, bestaat er wel een kans op leegloop.

SURFnet7 kent een aantal risico's die door de projectorganisatie zijn herkend en onderkend. Zo verre te beoordelen, lijkt er afdoende op de risico's te worden geanticipeerd.

### **Beoordeling**

De effectiviteit van een project als SURFnet7 is moeilijk aan te tonen, omdat het netwerk een noodzakelijke voorwaarde vormt voor activiteiten die de eigenlijke effecten van de investering bewerkstelligen. De effectiviteit van SURFnet7 zelf is daarom lastig te beoordelen. Wel is duidelijk dat voorgangers van SURFnet7 afgeleide effecten teweegbrengen die in lijn zijn met de beoogde doelstellingen.

SURFnet7 kent een aantal risico's die door de projectorganisatie zijn herkend en onderkend. Zo verre te beoordelen lijkt er afdoende op de risico's te worden geanticipeerd.

De beoordeling van SURFnet7 op effectiviteit is gunstig, met een aantal risico's.

## **16.3 Efficiëntie**

### **Kosten en baten**

Er is voor het project SURFnet7 geen kosten-batenanalyse uitgevoerd, welke inzicht geeft in de efficiëntie. Wel is er een mid term evaluatie beschikbaar welke een kwalitatief inzicht geeft in de effecten en baten van de voorganger van het project (zie ook 2.2). Ook is er een specificatie

van de kosten beschikbaar, welk overigens nog geen volledig beeld geeft van de totale maatschappelijke kosten, maar alleen in de kosten van directe betrokken bij het project zelf (business case). Eventuele kosten bij gebruikers en afnemers zijn dus niet bekend. Verwacht mag worden dat de baten van het al bestaande SURFnet opwegen tegen de kosten, anders werd SURFnet immers niet gebruikt.

Op basis van deze beschikbare bronnen, ontstaat het volgende beeld over de kosten:

- De totale kosten voor het innovatieproject SURFnet7 zijn begroot op 64,453 miljoen Euro over een periode van vier jaar.
- Geen onderdeel van deze kosten vormt de exploitatie van het netwerk. Deze exploitatiekosten worden bestreden door de instellingen in de vorm van tarieven; in totaal dragen de instellingen ongeveer 19 miljoen Euro per jaar bij voor de netwerkaansluitingen en bijbehorende diensten.

Het projectplan SURFnet7 (pagina 36/37) geeft een overzicht van de totale kosten. Een toelichting:

- Personnel and indirect (10 miljoen Euro) omvat het deel van de personeelskosten van SURFnet dat aan het innovatieproject wordt besteed, de kosten van externe inhuur voor het project en de kosten voor personeel van de research partners. Daarnaast omvat deze post het bijbehorende deel van de overhead van SURFnet7 en van de research partners.
- Equipment, Software and Services (42,83 miljoen Euro) omvat de benodigde apparatuur, software, installatie en configuratieactiviteiten voor zowel het SURFnet7 test- als productienetwerk. Het grootste deel van de apparatuur wordt in 2010 aangeschaft; daarom heeft deze post in dat jaar een piek in de uitgaven.
- Global Connectivity (10,02 miljoen Euro) bevat apparatuur, installatie en configuratieactiviteiten en de huur of koop van verbindingen voor internationale connectiviteit.
- Knowledge Dissemination (1,6 miljoen Euro) bevat alle activiteiten voor de verspreiding van de opgedane kennis. Hieronder vallen bijvoorbeeld workshops, seminars, en publicaties, maar ook ondersteuning van maatschappelijk relevante projecten door middel van kennis vanuit SURFnet.

De besteding aan deze posten vanuit de gevraagde FES bijdrage van 32 miljoen Euro (50% van de kosten) is als volgt begroot:

- Personnel and indirect, 10 miljoen Euro (100% van de kosten);
- Equipment, Software and Services 15,1 miljoen Euro (35% van de kosten);
- Global Connectivity 5,3 miljoen Euro (53% van de kosten);
- Knowledge Dissemination 1,6 miljoen Euro (100% van de kosten).

De subsidie wordt hiermee benut voor zowel hardware, software als 'orgware'. Dit lijkt in principe aan te sluiten op het oplossen van het marktfalen.

De post Knowledge Dissemination is voor een bijdrage van de overheid van groot belang, omdat het verspreiden van kennis als een primaire overheidstaak mag worden beschouwd. Een bijdrage van de overheid van 100% van deze kosten lijkt gerechtvaardigd.

Zoals al in paragraaf 2.2 van deze beoordeling aangegeven, geeft de mid term evaluatie van de voorloper van SURFnet 7 aan dat er een groot aantal (afgeleide) effecten zijn te verwachten van dergelijke netwerken. Het is aannemelijk dat SURFnet7 soortgelijke effecten zal genereren, welke de (Nederlandse) maatschappij ten goede komen. Helaas ontbreekt een omzetting van de effecten in gemonetariseerde baten, waardoor niet inzichtelijk wordt of de baten van het project de kosten overstijgen. Een eenduidig oordeel over de efficiëntie van het project is hierdoor niet goed mogelijk.

### **Urgentie**

SURFnet geeft zelf aan dat de impulsfinanciering nu nodig is en onderbouwt dit als volgt:

- Op verzoek van OCW heeft ICTRegie begin dit jaar een verkenning uitgebracht over de ICT infrastructuur. Naar aanleiding hiervan is onlangs door de minister van OCW, mede namens het ministerie van EZ en NWO, aan ICTRegie opdracht verleend om een meerjarenvisie met bijbehorend investeringsplan uit werken voor een landelijke ICT onderzoeksinfrastructuur.
- Daarbij gaat het om de gehele ICT onderzoeksinfrastructuur: datatransport, dataverwerking, dataopslag en ontsluiting van data, inclusief een goede financiële onderbouwing en een advies over de optimale (bestuurlijke) organisatie van (het beheer van) de nationale ICT onderzoeksinfrastructuur. Deze meerjarenvisie en het bijbehorende investeringsplan moeten de basis vormen voor toekomstige besluitvorming van de overheid over de financiering van ICT onderzoeksinfrastructuren, waarbij SURFnet een belangrijke speler is.
- Om op de toekomstige ontwikkelingen in onderzoeksinfrastructuren voorbereid te zijn, is een flexibeler netwerk nodig dan het huidige SURFnet. Er is daarom een impulsfinanciering nodig om een nieuwe architectuur te implementeren die deze flexibiliteit garandeert. Indien er uiteindelijk een geïntegreerde ICT onderzoeksinfrastructuur ingericht wordt, zal SURFnet7 daar een essentieel onderdeel van moeten vormen.
- Gelet op de breedte van de ICTRegie opdracht, de complexe organisatie die voor een geïntegreerde ICT onderzoeksinfrastructuur nodig zal zijn, en de tijd die het kost om de benodigde fondsen vrij te maken en beschikbaar te stellen, mag er niet van uit worden gegaan dat de besluitvorming rond de geïntegreerde ICT onderzoeksinfrastructuur op korte termijn afgerond kan zijn. Dat maakt dat er, zoals ook ICTRegie al aangaf, in elk geval voor de

komende vier jaar nog een urgentie is die een impulsfinanciering voor SURFnet noodzakelijk maakt:

1. Voor een Nederlandse bijdrage aan de ESFRI projecten is de voorgestelde vernieuwing essentieel. Grootschalig onderzoek heeft geavanceerde netwerken nodig; door de hoge snelheid van ontwikkelingen op dit gebied is een volgende investering onontbeerlijk. Met de implementatie van e-Science technieken in grootschalig onderzoek is er met name dringend behoefte aan de flexibele internationale lichtpaden die in SURFnet7 mogelijk worden. Als deze stap niet snel gezet kan worden, dan kan veel van dit onderzoek niet in Nederland plaatsvinden. Niet alleen komen de grote faciliteiten dan niet in Nederland, ook andere bijdragen aan de grote onderzoeksprojecten worden moeilijker als er geen geavanceerd en fijnmazig netwerk is om onderzoekers met elkaar, en met de onderzoeksfaciliteiten te koppelen.
2. De internationale bedrijven die deelnemen aan GigaPort Next Generation Network hebben in SURFnet goede mogelijkheden hun nieuwste concepten in een operationele situatie en in een goede samenwerking uit te proberen. Deze bedrijven hebben, als er geen nieuwe innovatie in het SURFnet netwerk plaatsvindt, geen reden meer om hun verdere ontwikkeling binnen Nederland te situeren.
3. SURFnet heeft in de loop van de jaren, samen met de research partners, een vooraanstaande kennispositie opgebouwd op het gebied van geavanceerde infrastructuur en op het gebied van de daaraan gerelateerde diensten. SURFnet staat bekend als het meest geavanceerde research netwerk in de wereld; deze positie is onder andere bereikt door de expertise die binnen SURFnet en de partners is opgebouwd. Het is van groot belang om deze positie en expertise te behouden.

Bovenstaande motivatie is opgesteld vanuit de projecteigenaar. Als objectieve beoordelaars is het lastig om de plausibiliteit van deze argumentatie goed te beschouwen. Immers, we hebben geen inzicht in de 'what if not?' situatie: gaan de genoemde instellingen wel daadwerkelijk weg uit Nederland en hoe erg is dit voor onze internationale positie? Wel kan aannemelijk worden gemaakt (o.a. uit de evaluatie van de voorloper van Surfnet7) dat een dergelijke netwerkstructuur essentieel is voor de aanwezigheid van de instellingen en de vooraanstaande positie die Nederland nu bezit. Wij achten daarom bovenstaande motivatie plausibel, waarmee enige urgentie aanwezig lijkt.

### **Alternatieven**

SURFnet heeft een aantal alternatieven in het kader van het voorstel onderzocht. De indieners noemen de volgende alternatieven met daarbij een afweging van voor- en nadelen volgens de indieners:

- De instellingen gebruik laten maken van op de markt verkrijgbare diensten. Veel top research is in dat geval in Nederland niet meer mogelijk, aangezien de benodigde diensten commercieel niet verkrijgbaar zijn. Ook de overige toepassingen zullen in dit geval sterk beperkt worden, minder toegesneden op de specifieke behoefte en duurder.
- Alleen een testbed bouwen dat aan de geavanceerde eisen voldoet, om daarmee de technische mogelijkheden te demonstreren, in de hoop dat de markt deze vervolgens oppakt. Op deze manier is het weliswaar mogelijk de techniek uit te proberen, maar wordt het niet duidelijk hoe hiermee zinvolle diensten opgezet kunnen worden of hoe die vervolgens door geavanceerde gebruikers ingezet zullen worden. Bovendien zouden de instellingen voor geavanceerde diensten nog steeds afhankelijk zijn van marktpartijen; in praktijk blijken die dergelijke diensten niet aan te willen bieden totdat de behoefte hieraan in hun algemene markt op enige schaal gedemonstreerd is. Het succes van de eerdere GigaPort projecten is juist te danken aan de combinatie van testbed en productiediensten.
- Alleen een netwerk bouwen voor de instellingen met de meest geavanceerde eisen, met name in de research, en de rest aan de markt overlaten. Door het gebrek aan schaalgrootte is dit alternatief echter veel minder efficiënt dan de voorgestelde oplossing; bovendien komen de genoemde baten dan ook in veel mindere mate tot stand. Overigens blijkt uit vorige projecten dat niet van te voren te voorspellen is welke instellingen als eerste gebruik zullen maken van nieuwe diensten; zo waren het in eerste instantie niet de research instellingen maar de HBO instellingen die gebruik maakten van de Optical Private Networks (OPN's) van SURFnet6.
- De instellingen zelf, in kleinere regionale, disciplinaire of incidentele verbanden, de benodigde netwerken laten bouwen. Dit is echter door de hoge mate van duplicatie veel duurder dan een gezamenlijk netwerk, levert een veel hoger risico, en resulteert nog steeds niet in het benodigde dienstenpakket.
- SURFnet zou het ambitieniveau dusdanig kunnen verlagen, of de implementatie zolang kunnen uitstellen, dat de oplossing goedkoper en met minder risico uitgevoerd kan worden. Hierdoor zouden echter veel van de huidige ontwikkelingen in top research, waarin Nederland nu juist een voorsprong heeft, niet mogelijk zijn. Ook de andere baten zouden sterk gereduceerd worden. Bovendien is er in dat geval weinig aanleiding voor industriepartners om mee te investeren in het netwerk en zal de positie van Nederland ten opzichte van buitenlandse onderzoeksnetten verzwakken.
- De extreme behoeften van top research zijn met bestaande netwerken niet in te vullen. Hiervoor is pionierswerk nodig. Een alternatief is om het pionierswerk geheel door een commercieel bedrijf (system integrator) te laten doen, maar dan moet dat werk nog steeds betaald worden, met een aanzienlijke opslag voor het gelopen risico. Zeer waarschijnlijk brengt dit een aanzienlijke vertraging met zich mee. De baten voor de maatschappij, en daarmee de kans op een substantiële bijdrage vanuit de industrie, zullen daarbij duidelijk verminderen. Verder vereist een dergelijke "outsourcing" een deskundige opdrachtgever, die bij de instellingen veelal niet aanwezig is. Overigens besteedt SURFnet ook nu al zoveel mogelijk activiteiten uit



aan marktpartijen, maar dan met een strakke sturing vanuit een deskundige opdrachtgever, en een realistische spreiding van de risico's tussen SURFnet en de industrie.

- Gegeven dat er een gezamenlijk netwerk zal moeten komen, is er geen andere partij in Nederland met de kennis en ervaring om dit project uit te voeren. Het ligt dus voor de hand dat SURFnet het project uitvoert, uiteraard samen met industriepartijen. Het is dan ook van groot belang de bestaande kennis en kunde van SURFnet, op het gebied van netwerkarchitecturen en technieken, maar ook op het gebied van risico- en procesmanagement, op peil te houden.
- Technische alternatieven voor de verschillende deelprojecten zijn er zeker wel. Deze worden binnen het project onderzocht, en waar nodig ingepast. Dit is een standaard werkwijze van SURFnet.

SURFnet geeft aan dat bij alle alternatieven het noodzakelijk zal zijn eigen hoogwaardige en schaarse expertise op het gebied van netwerkarchitecturen en technieken voor wetenschappelijk gebruik, maar ook op het gebied van risico- en procesmanagement, op een doelmatige wijze en met een voldoende kritische massa voor Nederland beschikbaar te houden.

SURFnet toont hiermee aan op een consistente wijze een aantal alternatieven voor het project te hebben beschouwd, en dat het project in de huidige vorm als meest effectief en werkbaar kan worden beschouwd. Het feit dat SURFnet<sup>7</sup> een succesvolle voorganger heeft, onderbouwt dit.

De conclusie voor wat betreft de te verwachten efficiëntie is een gemengd/gunstig eindbeeld. Gemengd omdat een helder beeld over de kosten en baten niet beschikbaar is. Het project scoort gunstig op een beschouwing van alternatieven.

## **Totaal beeld**

Anticiperend op de grote vraag naar bandbreedte door grootschalige onderzoeksprojecten heeft het GigaPort Next Generation Network project (2004-2008) het hybride netwerkconcept geïntroduceerd. Het doel van SURFnet<sup>7</sup> is om het succesvolle hybride netwerk concept uit te breiden en veilig te stellen. De belangrijkste problemen die opgelost moeten worden zijn de schaalbaarheid, de complexiteit van het netwerkbeheer, en de koppeling van de netwerkvoorzieningen met de applicaties. Om deze problemen op te lossen is een vernieuwde architectuur nodig, gebruik makend van nieuwe ontwikkelingen in Next Generation Ethernet, en een vernieuwde middleware laag.

Gelijktijdig met de introductie van een nieuwe architectuur wordt de architectuur van het onderliggende optische netwerk herzien. Hiervoor worden nieuwe optische technieken beproefd en ingezet. Naast aanpassingen in het netwerk zal SURFnet met partners nieuwe software ontwikkelen (de zogenaamde middleware laag) waarmee zowel gebruikers als applicaties snel en flexibel lichtpaden op kunnen zetten en af kunnen breken.

De totale kosten van het SURFnet7 innovatieproject gedurende vier jaar worden op ruim 64 miljoen euro geschat, waarvan de voorgestelde FES bijdrage 32 miljoen euro bedraagt. Geen onderdeel van deze kosten vormt de exploitatie van het netwerk. Deze exploitatiekosten worden gedekt door de instellingen in de vorm van tarieven; in totaal dragen de instellingen ongeveer 19 miljoen euro per jaar bij voor de netwerkaansluitingen en bijbehorende diensten.

Een overheidsbijdrage in het project SURFnet7 is legitiem. We kunnen constateren dat SURFnet7 ingrijpt in een markt waar sprake is marktfalen. Er wordt nadrukkelijk een bijdrage gevraagd in de investeringskosten van de innovatie, niet in de exploitatie.

De effectiviteit van een project als SURFnet7 is moeilijk aan te tonen, omdat het netwerk een noodzakelijke voorwaarde vormt voor activiteiten die de eigenlijke effecten van de investering bewerkstelligen. De effectiviteit van SURFnet7 zelf is daarom lastig te beoordelen. Wel is duidelijk dat voorgangers van SURFnet7 afgeleide effecten teweegbrengen die in lijn zijn met de beoogde doelstellingen. SURFnet7 kent een aantal risico's die door de projectorganisatie zijn herkend en onderkend. Zo verre te beoordelen lijkt er afdoende op de risico's te worden geanticipeerd. De beoordeling van SURFnet7 op effectiviteit is gunstig, met een aantal risico's.

De conclusie voor wat betreft de te verwachten efficiëntie is een gemengd/gunstig eindbeeld. Gemengd omdat een helder beeld over de kosten en baten niet beschikbaar is. Het project scoort gunstig op een beschouwing van alternatieven. SURFnet7 lijkt hiermee een effectieve en (waarschijnlijk ook efficiënte) oplossing te bieden voor de geconstateerde problemen.

Het eindbeeld van het project is gemengd tot gunstig.

## **Bronnen**

- Uitgebreid raster SURFnet7 voor FES-ronde 2009
- SURFnet7 Projectplan
- SURFnet notitie voor de roadmap commissie
- Keeping SURFnet's engine running in 2009-2010, A memo from SURF to the Ministry of Education, Culture and Science, 14 maart 2008
- Gigaport Jaarverslag 2007
- Innovatie bekeken/bekeken, innovatie CT-innovatie in de praktijk bij SURFnet
- The Case for NRENs, DRAFT for DISCUSSION
- 14 x IMPACT, ICT-innovatie van en voor het hoger onderwijs en onderzoek
- Schriftelijke reactie op vragen van CPB

## 17 Beoordeling project Dynamic Two Phase Flow Laboratory

### Algemene informatie

FES-claim: 30 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Het Two Phase Flow Laboratory (TFLAB) project behelst een investering in een golfopwekker onder gereduceerde luchtdruk wat onderzoek mogelijk maakt naar luchtsmering en cavitatie in operationele omstandigheden (beide gericht op reductie energieverbruik), lek raken van tanks en impact van golven op constructies (beide gericht op veiligheid). TFLAB zal ingezet worden door MARIN (Maritieme Research Institute Netherlands) in de verdere taakinfilling van dit kenniscentrum voor de maritieme sector.

Het doel van het project is driedelig. Ten eerste moet het project een bijdrage leveren aan het reduceren van het brandstofgebruik in de scheepvaart en het verbeteren van de veiligheid van de scheepvaart en offshore-constructies. Ten tweede moet het project de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven versterken. Ten derde moet het project bijdragen aan het behoud van de kennispositie van MARIN en de Nederlandse maritieme sector.

Totale kosten (inclusief de operationele kosten) van TFLAB bedragen 46,5 miljoen euro over de periode 2009-2016. Voor de eenmalige investering in de faciliteit en de opstartkosten wordt 30 miljoen (waarvan 4 miljoen opstartkosten) uit FES-middelen gevraagd. De operationele kosten worden gedekt uit de markt.

### 17.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Een groot deel van de FES-claim geeft geen reden tot legitimiteit voor een overheidsbijdrage. MARIN wordt door de commissie Wijffels geoordeeld als een organisatie/kenniscentrum met vooral een marktfunctie. Uit de extra verstrekte financiële kerngetallen van MARIN is ook op te maken dat meer dan 80% van de omzet behaald wordt uit de commerciële markt. Verder is de kennis die voortvloeit uit TFLAB in opdracht van het bedrijfsleven volledig te internaliseren door dat bedrijfsleven.<sup>67</sup>

Indieners zeggen dat het TFLAB uniek in de wereld is. Op dit moment is er geen onderzoeksfaciliteit in de wereld welke tijdens het onderzoek in golven de luchtdruk zodanig kan schalen dat de werkelijke situatie zo nauwkeurig mogelijk gesimuleerd wordt. Gegeven de marktfunctie van MARIN en die toeigenbaarheid van kennis door private partijen, zou het gebruik van deze unieke faciliteit in de prijs verdisconteerd moeten kunnen worden of zou een directe bijdrage van betrokken partijen in de rede liggen. Deze uniekheid moet mogelijkheden

<sup>67</sup> MARIN kiest bewust niet voor zelf octrooieren/patenten.

bieden om de (commerciële) omzet van MARIN op termijn substantieel te verhogen, daar MARIN door deze investering een verdere voorsprong (in kennis) op de concurrenten krijgt. Private partijen betalen echter niet direct of via MARIN stakeholder Association (MSA), waaraan een tiental marktpartijen deelnemen, mee aan de investering in TFLAB. Ook is er geen bijdrage van universiteiten die gebruik gaan maken van TFLAB.

Voor het deel van de investering in de faciliteit dat gerelateerd is aan het niet-commerciële deel van de omzet zijn er mogelijk wel redenen voor legitimiteit voor overheidsingrijpen. Volgens de indieners grijpt het project aan op drie elementen: oplossen van maatschappelijke vraagstukken, versterken van concurrentiepositie en behoud kennispositie. Deze aangrijpingspunten worden één voor één langsgelopen.

Het project zou aangrijpen op het oplossen van maatschappelijke vraagstukken als de reductie van het energieverbruik en de verbetering van de veiligheid. Een reductie van het energieverbruik geeft een mindere druk op de milieuvervuiling en vormt daarmee in aanzet een voorwaarde voor legitimiteit van het project. Ook de verbetering van de veiligheid is in aanzet een legitimiteit voor overheidsinterventie.

Kortom, voor dit doel lijkt het project legitiem. Er zijn echter kanttekeningen te plaatsen bij de legitimiteit rond energieverbruik en veiligheid. Zo komen de voordelen van minder energieverbruik vooral ten goede aan de gebruikers zoals reders in de scheepvaart. Dit maakt een directe bijdrage van private partijen aan dit project of via een verrekening in de prijs voor het gebruik van TFLAB aannemelijk. Een directe bijdrage van private partijen in TFLAB is, zoals gezegd, echter niet voorzien.

Ten tweede, de externe effecten van veiligheid zijn het beste gewaarborgd via regelgeving. Dit is in de regel een effectiever instrument dan het via subsidies aansturen van verbeteringen van de veiligheid. Als de door de overheid opgelegde veiligheidsnormen afdoende zijn, zullen reders of andere betrokkenen gedwongen worden hieraan te voldoen door de daartoe benodigde (fysieke) middelen op de markt in te kopen en is een subsidie op de ontwikkeling daarvan niet nodig. Zonder effectieve regelgeving zullen zij deze middelen toch niet kopen, tenzij de subsidie zo hoog is dat de nieuwe veilige en milieuvriendelijke middelen zelfs goedkoper zijn dan de oude. Daarmee wordt het principe van 'de vervuiler betaalt' volledig ondermijnd.

Het versterken van de concurrentiepositie van Nederland (in de nichemarkt voor de bouw van complexe schepen) en het behoud van de kennispositie van MARIN zijn beide geen voldoende voorwaarden voor legitimiteit voor overheidsingrijpen. Het behoud van MARIN in Nederland en deze nichemarkten en daarmee borging van de werkgelegenheid kunnen een bate zijn van het project. Toch is het netto resultaat voor de Nederlandse economie als geheel niet op voorhand positief. De netto baten van het behoud van deze onderdelen is niet duidelijk, omdat de productiemiddelen (i.c. werknemers en kapitaal) ook elders productief inzetbaar zijn in onze

economie waar de netto maatschappelijke baten mogelijk groter kunnen zijn.<sup>68</sup> Het is overigens de vraag in hoeverre de werkgelegenheid in de beide onderdelen zal verminderen als dit project niet zou worden uitgevoerd, want de betrokkenen zijn ook sterk verbonden aan andere activiteiten. Bovendien kan de Nederlandse maritieme sector ook altijd nog terecht bij concurrerende instellingen van MARIN in het buitenland, en dan vooral in Noordwest-Europa. MARIN geeft zelf aan dat er sprake is van een wereldwijde markt met vier grote concurrenten.

Indieners stellen ten slotte dat er in de financiering van TFLAB een rol is weggelegd voor de overheid, omdat er sprake zou zijn van een ongelijk internationaal speelveld. Soortgelijke buitenlandse instituten zouden in het voordeel zijn, omdat zij veelal niet zelf de faciliteit hoeven te financieren en zodoende worden gesubsidieerd door hun overheden. Deze instituten kunnen daardoor lagere prijzen vragen voor het gebruik van hun faciliteiten dan MARIN, vanwege geen of beperkte afschrijvingskosten. Indieners stellen dat daardoor TFLAB niet uit de markt zou zijn te financieren en dat de overheid verantwoordelijk is voor de kennisbasis en faciliteiten gegeven het belang van MARIN.

Dit mogelijke ongelijke speelveld betekent echter niet dat het bij voorbaat verstandig is om met een subsidie van de Nederlandse overheid de concurrentiepositie van MARIN te ondersteunen.<sup>69</sup> Vanuit de welvaartsoptiek is het in het algemeen beter om goedkoper te importeren dan tegen hogere kosten zelf te produceren, ongeacht de oorzaak van de lagere kosten in het buitenland. Het ziet ernaar uit dat het onderzoek dat dit project voorstelt ook zonder FES-bijdrage zal worden uitgevoerd. De vraag is alleen door wie en tegen welke kosten. De informatie in het onderzoeksvoorstel geeft aan dat het voor Nederland goedkoper is om het onderzoek in het buitenland en op kosten van de buitenlandse belastingbetalers te laten plaatsvinden. Een argument dat hier wat tegenwicht biedt, is dat het deels ook gaat om R&D-projecten. Bij R&D staat het eindproduct niet vast. Mogelijk leiden soortgelijke onderzoeksprojecten toch tot elkaar aanvullende uitkomsten en daarmee per saldo tot grotere externe effecten. Het feit dat MARIN een koppositie in de wereld heeft, ondersteunt dit argument.

Een aangrijpingspunt voor legitimiteit zijn dus mogelijke kennisspillovers via de R&D-projecten door TFLAB. Het werken met TFLAB kan additionele kennis genereren waarvan de maatschappelijke baten groter kunnen zijn dan de private baten. Echter, op dit terrein moet gewaakt worden voor dubbele financiering via de bestaande jaarlijkse programmafinanciering

<sup>68</sup> Hiertegenover staan, als de werkgelegenheid in de onderdelen inderdaad zou verminderen als het voorstel niet wordt uitgevoerd, eenmalige aanpassingskosten in de vorm van afvloeiingsregelingen, werkloosheidsuitkeringen en kosten van herscholing.

<sup>69</sup> MARIN heeft een gunstige concurrentiepositie. Uit de aanvullende informatie valt op te maken dat MARIN in vergelijking met de directe internationale concurrenten een relatief hoge productiviteit en mede daardoor ook een hogere marge heeft. Daarnaast is het marktaandeel niet gering.

door de Rijksoverheid. Deze financiering is met name al bedoeld voor de kennisgeneratie waarvan de private baten niet volledig zijn te internaliseren door MARIN.

### **Subsidiariteit**

Milieuvervuiling en de voorzieningszekerheid zijn mondiale problemen.

Het FES-voorstel TFLAB voldoet deels aan de voorwaarde voor legitimiteit. Het betreft hier uitsluitend het deel dat gerelateerd is aan mogelijke kennisspillovers in algemene zin en mogelijk een deel ten aanzien van milieu en veiligheid.

## **17.2 Effectiviteit**

Het gemengde beeld op het vlak van legitimiteit werkt door op het vlak van effectiviteit.

MARIN heeft een goede reputatie met bijdragen aan de maatschappelijke baten, en ruime ervaring met het implementeren van nieuwe faciliteiten. Daardoor wordt aan de totstandkoming van TFLAB niet getwijfeld bij doorgang van het project.

Het is voor de beoordelaars echter moeilijk in te schatten wat de wetenschappelijke kwaliteit is van dit project. Dit wordt mede gevoed doordat het raster onvoldoende helder is in de probleemanalyse waarom het TFLAB op dit moment nodig is voor MARIN of breder vanuit de genoemde maatschappelijk vraagstukken. Ten aanzien van de mogelijke creatie van externe effecten in de vorm van kennisspillovers wordt niet specifiek geformuleerd waar het TFLAB voor dat doeleinde gaat worden ingezet. Hier is meer duidelijkheid wenselijk.

Aan de voorwaarden van effectiviteit is deels voldaan.

## **17.3 Efficiëntie**

Het gemengde beeld op het vlak van effectiviteit werkt door op het vlak van efficiëntie.

Het raster geeft een behoorlijke onderbouwing van de investering opgedeeld naar onderdelen. De golfopwekker is een bekende techniek, die technisch en operationeel haalbaar lijkt. De samenstelling van de opstartkosten wordt kwalitatief verder toegelicht. De begroting is gebaseerd op offertes van toeleveranciers. Niet geheel duidelijk is waarop uiteindelijk de keuze van toeleveranciers zal worden gebaseerd en of er via onderhandeling lagere kosten mogelijk zijn. Bij doorgang van het project vereist dat meer duidelijkheid.

### **Onzekerheden en risico's**

Bij (het onderzoek van) TFLAB zal sprake zijn van risico's die gebruikelijk zijn bij dit soort investeringen. Verder zijn mogelijke risico's geïventariseerd. De status van MARIN en de ervaring met eerdere investeringen bieden garantie voor beheersing van de risico's.

### **Alternatieven**

Volgens de indieners is TFLAB de enige manier om de benodigde kennis te verkrijgen. Er zou geen alternatieve oplossing voor handen zijn. Het raster maakt echter niet helder of en waarom er geen (goedkoper) alternatief beschikbaar zou zijn. Zo wordt niet duidelijk of een goedkopere upgrade ook mogelijk is. Indieners stellen in hun reactie dat het gekozen type golfopwekker is onderzocht op prijs/kwaliteit verhouding. Ook hier is bij doorgang van het project meer transparantie wenselijk.

Er zijn twee alternatieven denkbaar rond de financiering door de overheid van het gedeelte van het project dat betrekking heeft op de creatie van externe effecten in de vorm van kennisspillovers.

Een alternatief is dat MARIN een deel van de FES-claim krijgt en de rest van de investering leent van het Rijk. Gezien de eerder aangehaalde opmerking dat MARIN meer dan 80% van de omzet uit de commerciële markt haalt, ligt een te claimen percentage van rond de 20% van de FES-aanvraag voor de hand. MARIN lost onder nog af te spreken condities de lening af en betaalt rente. TFLAB is grotendeels een 'normale' investering in vaste activa. Financiering op deze wijze in plaats van rechtstreeks op de kapitaalmarkt ligt mogelijk in de rede doordat de risicokapitaalmarkt voor dit type leningen mogelijk knelpunten kent.

Ten tweede, het valt te overwegen om de bestaande jaarlijkse programmafinanciering door de Rijksoverheid hiervoor in te zetten. Deze financiering is met name bedoeld voor de kennisgeneratie waarvan de private baten niet volledig zijn te internaliseren door MARIN. Door TFLAB wordt de kennisgeneratie in beginsel groter.

### **Samenhang**

Voor zover bekend is er geen samenhang met andere FES-projecten. Wel ligt er een samenhang met de programmafinanciering door de ministeries van Economische Zaken, OCW, V&W en Defensie.

De conclusie op het vlak van efficiëntie is gemengd.

### **Totaal beeld**

Het Two Phase Flow Laboratory (TFLAB) project behelst een investering in een golfopwekker onder gereduceerde luchtdruk wat onderzoek mogelijk maakt naar luchtsmering en cavitatie in operationele omstandigheden (beide gericht op reductie energieverbruik), lek raken van tanks

en impact van golven op constructies (beide gericht op veiligheid). Voor de eenmalige investering in de faciliteit en de opstartkosten wordt 30 miljoen (w.v. 4 miljoen opstartkosten) uit FES-middelen gevraagd.

Het project voldoet deels aan het criterium van legitimiteit. Het betreft hier uitsluitend het deel dat gerelateerd is aan mogelijke kennispijlovers via de R&D-projecten, en mogelijk een deel ten aanzien van milieu en veiligheid. Voor het overgrote deel is MARIN echter een contractresearchorganisatie met hoofdzakelijk een marktfunctie. De omzet wordt voor meer dan 80% gerealiseerd op de vrije markt in concurrentie met derden. De uniekheid van TFLAB moet te vermarkten zijn en mogelijkheden bieden om de (commerciële) omzet op termijn substantieel te verhogen, daar MARIN door deze investering een verdere voorsprong (in kennis) op de concurrenten krijgt. Het project heeft verder als doel het versterken van de concurrentiepositie van Nederland (in de niche markt voor de bouw van complexe schepen) en het behoud van de kennispositie van MARIN. Beide zijn geen voldoende voorwaarden voor legitimiteit voor overheidsingrijpen, omdat de netto baten hiervan niet bij voorbaat hoger zijn dan wanneer de productiemiddelen (i.c. werknemers en kapitaal) elders productief ingezet gaan worden in onze economie. Ook het mogelijk ongelijke speelveld ten opzichte van de buitenlandse concurrenten van MARIN geeft geen reden tot legitimiteit voor overheidsingrijpen. Vanuit de welvaartsoptiek is het in het algemeen beter om goedkoper te importeren dan tegen hogere kosten zelf te produceren, ongeacht de oorzaak van de lagere kosten in het buitenland.

Het gemengde beeld op het vlak van legitimiteit werkt door op het vlak van effectiviteit. Aan de voorwaarden van effectiviteit is deels voldaan. MARIN is een gerenommeerd instituut. Een kanttekening is dat de probleemanalyse niet helder is of het TFLAB op dit moment nodig is voor MARIN of breder vanuit de genoemde maatschappelijk vraagstukken. Met name rond de mogelijke externe effecten in de vorm van kennispijlovers wordt niet specifiek geformuleerd waar het TFLAB voor die doeleinden gaat worden ingezet. Hier is meer duidelijkheid wenselijk.

De efficiëntie van het project moet als gemengd beoordeeld worden. Het raster geeft een behoorlijke onderbouwing van de investering opgedeeld naar onderdelen.

Er zijn twee alternatieven denkbaar inzake de financiering door de overheid van het gedeelte van het project dat betrekking heeft op de creatie van externe effecten in de vorm van kennispijlovers.

Een alternatief is dat MARIN een deel van de FES-claim krijgt en de rest van de investering leent van het Rijk. Gezien de eerder aangehaalde opmerking dat MARIN meer dan 80% van de omzet uit de commerciële markt haalt, ligt een te claimen percentage van rond de 20% van de FES-aanvraag voor de hand. MARIN lost onder nog af te spreken condities de lening af en betaalt rente. TFLAB is dan grotendeels een 'normale' investering in vaste activa. Financiering op deze wijze in plaats van rechtstreeks op de kapitaalmarkt ligt mogelijk in de rede doordat de risicokapitaalmarkt voor dit type leningen mogelijk knelpunten kent.



Ten tweede, het valt te overwegen om de bestaande jaarlijkse programmafinanciering door de Rijksoverheid hiervoor in te zetten. Deze financiering is met name bedoeld voor de kennisgeneratie waarvan de private baten niet volledig zijn te internaliseren door MARIN. Door TFLAB wordt de kennisgeneratie in beginsel groter. Gegeven dit beleid moet gewaakt worden voor dubbele financiering via dit FES-project en de jaarlijkse programmafinanciering.

Het totaalbeeld van het project is gemengd.

## **Bronnen**

- Raster Dynamic Two Phase Flow Laboratory, 21 juli 2008.
- Presentatie Two Phase Flow Laboratory, Arne Hubregtse, 6 oktober 2008.
- Beantwoording vragen MARIN/TFLab, 23 oktober 2008.
- Beantwoording aanvullende vragen MARIN/TFLab, 29 oktober 2008.
- Reactie indieners op concept beoordeling, 19 november 2008.

## 18 Beoordeling project Gen II Solar Labs

### Algemene informatie

#### FES-claim:

De FES-claim bedraagt 20 miljoen euro op een projectbegroting van 30 miljoen euro (lopende over 4 jaar). Hiervan gaat 18.7 miljoen euro naar investeringen in procesapparatuur, apparatuur voor monitoring en karakterisering en bijhorende laboratoriuminfrastructuur (gasvoorziening en –behandeling, klimaat- en stofbeheersing, etc.). 1.3 miljoen euro gaat naar gebruik, onderhoud, beheer en reparatie in de eerst jaren, wanneer er nog aanzienlijke aanloopkosten zijn.

#### Korte projectomschrijving

Het ‘Gen II Solar labs’ project heeft als doel om een substantiële bijdrage te leveren aan de versnelde commercialisatie van fotonvoltaïsche zonne-energie en aan een versterking van de Nederlandse kenniseconomie in hoogwaardige zonnestroom gerelateerde activiteiten met een sterke Europese inbedding. Het voorstel van het project is om dit te realiseren via de uitbreiding van ECN’s bestaande zonne-energie onderzoekslaboratoria met een tweede generatie laboratorium en hiermee de versterking van ECN’s positie op het gebied van fotonvoltaïsche zonne-energie te bewerkstelligen. Hierbij zouden ook belangrijke spillovers op het transitieproces naar een duurzame energiehuishouding en andere vakgebieden en sectoren dienen te ontstaan.

ECN Zonne-energie heeft onderzoekslaboratoria die circa 10 tot 15 jaar geleden zijn gebouwd en telt momenteel 85 hooggekwalificeerde medewerkers, waarvan ongeveer een kwart uit het buitenland afkomstig is. De huidige laboratoria zijn vooral gericht op kleinschalige proeven en eenvoudige processtappen. Met de sterke ontwikkeling van de sector – mondiaal gezien – zijn complexe processen en devicestructuren heel gebruikelijk geworden. Technologische vernieuwingen dienen op relevante schaal getest te worden en om tegemoet te komen aan de industrievraag dient geïnvesteerd te worden in nieuwe technieken en processen. Om de huidige positie van ECN te handhaven is actieve deelname (volgens de indieners) aan deze fase essentieel voor een sterke positie op de langere termijn. ECN kan hiervan slechts een deel zelf financieren via zijn reguliere investeringsprogramma, via zijn samenwerkingsprojecten met bedrijven en via contract research. De inkomsten uit onder meer licentieovereenkomsten met opdrachtgevers zijn onvoldoende om deze nieuwe investeringen te dragen. ECN verwijst ook naar de overheidssteun die gelijkaardige projecten krijgen in Duitsland, Frankrijk en Spanje.

Het project bevat vijf onderdelen:

1. Het aanpassen aan de zeer snelle productieprocessen voor silicium wafertechnologie.  
De doorvoersnelheid is gestegen van 1 wafer<sup>70</sup> per 10 seconden naar 1 wafer per seconde in de nabije toekomst en 10 wafers per seconde op de wat langere termijn.
2. Het opbouwen van onderzoeksfaciliteiten betreffende front-end siliciumtechnologie.  
De PV-industrie – als grootste verbruiker van zeer zuiver silicium – begint haar eigen geoptimaliseerde grondstof te produceren samen met de introductie van geavanceerde methoden voor kristallisatie en waferproductie voor efficiënt gebruik van silicium. ECN wenst hiervoor de vereiste onderzoeksfaciliteiten verder uit te bouwen.
3. Het opzetten van een set multifunctionele productie- karakterisatietechnieken.  
De ontwikkeling van de PV-sector wordt gekenmerkt door een aantal parallele routes, enkelen met ongeveer dezelfde tijdshorizon zoals de geavanceerde wafer-siliciumtechnologie, anderen met een langere implementatietermijn zoals de organische zonnecellen. Daarnaast bestaan er binnen elke technologiefamilie verschillende benaderingen. Om verschillende veelbelovende mogelijkheden te kunnen bestuderen dient ECN te beschikken over zeer flexibele onderzoeksfaciliteiten.
4. Het opzetten van zeer snelle productieprocessen voor nieuwe dunne filmtechnologieën.  
De nieuwe dunne-filmtechnologieën (gebaseerd op anorganische of organische halfgeleiders) vereisen specifieke processen en karakterisatie en bieden nieuwe mogelijkheden zoals “roll-to-roll” productie. Dit deel van de investering is primair gericht op productie- en karakterisatietechnieken voor deze methode, inclusief testapparatuur voor de uiteindelijke devices.
5. Het uitbreiden van de infrastructuur met methoden voor een veel hogere doorvoersnelheid.  
Zonnecellen vormen het hart van de PV-technologie maar zijn nooit het eindproduct. PV-modulefabricage is daarom een belangrijke stap in de totale fabricageketen. Behoud van kwaliteit, het verhogen van de doorvoersnelheid en verlaging van de kosten vormen vooral in dit deel van de waardeketen een uitdaging. Dit deel van de investering is gericht op het uitbreiden van de infrastructuur met methoden voor een veel hogere doorvoersnelheid, voor dunne-filmmodules en uitgebreide tests.

<sup>70</sup> Een wafer is een dunne plak monokristallijn halfgeleidermateriaal (bv. silicium) waarop geïntegreerde schakelingen geconstrueerd worden door middel van het inbrengen van onzuiverheden (om de materiaaleigenschappen te veranderen).

## 18.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

De legitimiteit van een overheidsbijdrage voor het project wordt bepaald door de vraag of overheidsingrijpen gewenst is en in hoeverre er daadwerkelijk een rol is weggelegd voor de rijksoverheid (subsidiariteit). Hieronder volgt een opsomming van de belangrijkste legitimiteitspunten:

- In Europa zijn klimaat en de (toekomstige) energievoorziening (met name de wisselende beschikbaarheid en onvoorziene prijsontwikkeling van fossiele brandstoffen) twee vooraanstaande thema's en het ziet ernaar uit dat ze dit gaan blijven voor de komende decennia. De Europese Raad van maart 2007 beklemtoonde dat de Europese Unie zich committeert om Europa om te vormen in een sterke energie-efficiënte en laag CO<sub>2</sub>-uitstotende economie.<sup>71</sup> De Europese Raad ging akkoord met drie doelstellingen die de kern weergeven van haar energiebeleid (Energy Policy for Europe): (1) het promoten van een duurzaam milieu en het bestrijden van klimaatverandering; (2) het opbouwen van meer energievoorzieningszekerheid; en (3) het verzekeren van competitiviteit en de beschikbaarheid van een betaalbaar energieaanbod. Vanuit het oogpunt van zowel het bestrijden van klimaatverandering (voor Nederland is voorgesteld dat 14% van haar totale energiemix hernieuwbaar dient te zijn) als het opbouwen van energievoorzieningszekerheid en het verzekeren van een competitief en betaalbaar energieaanbod heeft de EU richtlijnen voor de lidstaten opgesteld die overheidsbijdrage van de individuele lidstaten legitimeren. Vanuit het principe om free-ridergedrag door lidstaten tegen is het dus ook gelegitimeerd om onderzoek op het terrein van duurzame energie te stimuleren.
- De ontwikkeling van zonne-energie (techniek en marktintroductie) wordt bemoeilijkt doordat in de marktprijzen van conventionele (fossiele) energiebronnen de *externe milieukosten* niet voldoende tot uitdrukking komen. De werkelijke welvaartsbijdrage van zonne-energie wordt daardoor gemaskeerd zodat zonne-energie kan aangemerkt worden als een merit good.<sup>72</sup> Het ECN-project draagt bij tot het door de Nederlandse overheid beoogde milieuvoordeel. Zonne-energie is schoon maar is op dit moment zonder subsidie niet concurrerend met andere energiebronnen, want het is nog in de fase van technologische ontwikkeling en de potentiële voordelen van grootschalige productie en invoering zijn nog niet bereikt. Dus een (extra) overheidsbijdrage is gerechtvaardigd.<sup>73</sup>

<sup>71</sup> Presidency Conclusions of the March 2007 European Council during which the **20-20-20 by 2020** targets were committed (to cut CO<sub>2</sub> emissions by at least 20% below 1990 levels by 2020 (30% if global commitments are made), to set a binding 20% target for the share of renewable energy sources by 2020 and to increase energy savings by 20% by 2020).

<sup>72</sup> Dit is een product of dienst waarvan de maatschappelijke baten onvoldoende tot uitdrukking komen in de marktprijs.

<sup>73</sup> In deze redenering is geabstraheerd van verdringing van andere maatregelen ten gevolge van het Europese emissiehandelssysteem voor CO<sub>2</sub>-rechten. Omdat het hier om onderzoek gaat, is afgezien van een complexe beschouwing, waarin uiteindelijk tot de slotsom gekomen kan worden dat overheidsingrijpen wel gelegitimeerd is.

- De aanvragers geven aan dat indien de kosten van de investering volledig zouden worden doorberekend, de tarieven met circa 25% zouden stijgen ten opzichte van het huidige niveau. In de markt voor zonne-energie zouden de kwaliteitsvolle diensten van ECN dan niet meer te verkopen zijn. Daarbij wordt aangetekend dat het prijsniveau in deze markt in sterke mate wordt beïnvloed door het subsidiebeleid ten voordele van belangrijke Duitse en (in mindere mate) Franse en Spaanse concurrenten. Gevolg is dat een level playing field ontbreekt en zodoende zal ECN zichzelf – ondanks het relatief hoog technologisch niveau – uit de markt prijzen

De aanvragers geven ook aan dat het onderzoekslaboratorium voor circa 20% gebruikt zal worden voor eigen kennisopbouw, voor ongeveer 60% voor samenwerkingsprojecten, ten dele samen met universiteiten (die op 50/50 basis worden gefinancierd), en voor de resterende 20% voor volledig betaalde contractresearch. Voorzien is dus dat de voorgestelde faciliteit voor 80% wordt ingezet voor precompetitief onderzoek waarmee kennis wordt gegenereerd die pas op termijn potentieel kan worden gebruikt voor het verbeteren van de mogelijkheden voor het opwekken van zonnestroom en door bedrijven die op die markt actief zijn. In belangrijke mate is deze kennis voor derden vrij toegankelijk en is daarom te beschouwen als een extern effect. In dit geval gaat het om een positief extern effect. Het gebruik van zonnecellen wordt maatschappelijk positief gewaardeerd omdat elektriciteit wordt geproduceerd zonder dat gebruik wordt gemaakt van fossiele brandstoffen. Monetarisering van het externe effect is, omdat het gaat om de uitkomsten van precompetitief onderzoek, op dit moment niet mogelijk.

Potentieel is de waarde aanzienlijk gezien de nijpendheid van de problemen op het gebied van de duurzaamheid van de energievoorziening. Van belang daarbij is dat uit in het voorstel opgenomen projecteis blijkt dat op termijn van 5 tot 10 jaar de kilowattprijs van zonnestroom vergelijkbaar kan worden met die van grijze stroom waardoor er een zeer groot marktpotentieel kan ontstaan.<sup>74</sup> Daarbij kan dan wel de kanttekening worden gemaakt dat het internaliseren van de baten en daarmee een hogere bijdrage vanuit de private kant (ECN), al dan niet in de vorm van een lening uit het FES, wellicht mogelijk is. Overheidsingrijpen is eventueel gewenst indien voor een welvaartsbevorderend project geen financiering kan gevonden worden in de reguliere markten. Uitgaande van de door de aanvragers vermelde verwachte omzetstijgingen (voor meer details wordt verwezen naar het hoofdstuk 'efficiëntie') kan de vraag worden gesteld of financiële instellingen/private marktpartijen geen mogelijkheden bieden als alternatieve financieringsbron. Dit staat wel op gespannen voet met de constatering dat de baten volgens ECN lastig te internaliseren zijn.

<sup>74</sup> De aanvragers verwachten dat de opwekkosten van zonnestroom tegen 2015 zullen dalen tot een niveau van 0,25€/kWh en dat de opwekkosten dan op hetzelfde kunnen komen als het dan geldende kleinverbruikerstarief (ook 'grid parity' genoemd). Het bereiken van 'grid parity' tegen 2015 hangt af van technologieontwikkeling, energieprijzen en overheidsbeleid.

### **Rol rijksoverheid (subsidiariteit)**

Er is een rol weggelegd voor de nationale overheid in samenwerking met de EU.

Qua niveau van techniek is ECN vooraanstaand maar niet uniek. De aanvragers hebben aangegeven dat ECN binnen Europa ongeveer op plaats twee ligt en daar, als de voorgenomen investering wordt gerealiseerd, kan blijven.

### **Beoordeling**

Wat betreft legitimiteit is het algemene beeld gunstig met de kanttekening dat niet duidelijk is of financiering vanuit andere bronnen vanwege potentieel hoge toekomstige private baten mogelijk is.

Voor een substantieel deel zal de voorgestelde faciliteit worden ingezet in de precompetitieve sfeer wat in verband met kennis spillovers positieve externe effecten met zich mee brengt die een overheidsbijdrage kunnen rechtvaardigen. Ook merit good aspecten van de door het te vernieuwen zonnelaboratorium te leveren diensten kunnen in principe een overheidsbijdrage in de investeringslasten rechtvaardigen.

Op het punt van subsidiariteit kan een beperkte kanttekening worden gezet dat het niveau van Nederland niet uniek is, maar wel vooraanstaand (plaats twee, volgens de indieners).

## **18.2 Effectiviteit**

Het voorgelegde investeringsprogramma beoogt om de onderzoekfaciliteiten van ECN weer op een zodanig niveau te brengen dat ECN kan blijven meedoen in de Europese top van onderzoek op het gebied van zonnecellen.

De nadruk ligt daarbij op het ontwikkelen van technologie voor het grootschaliger en sneller produceren van verschillende typen zonnecellen. Daarnaast zijn voorzieningen gepland voor het ondersteunen van onderzoek naar nieuwe verschijningsvormen van zonnecellen. De voorgestelde investeringen worden daarbij gekoppeld aan (voorziene) ontwikkelingen in de markt.

Een internationale peer review commissie geeft een heel positief oordeel over de inhoud van het gepresenteerde investeringsprogramma.

### **Onzekerheden en risico's**

- Een belangrijk risico ligt in het feit dat de baten van het project onzeker zijn. Het is namelijk onzeker hoe de markt voor zonne-energie zal evolueren en hoe de baten zullen evolueren met de ontwikkelingen van concurrerende – al dan niet gesubsidieerde – laboratoria in het buitenland. Bij het berekenen van de verwachte omzetstijging gaan de aanvragers ervan uit dat er tegen 2015 ‘grid parity’ is voor zonnestroom wat logischerwijs voor een enorme marktgroei voor PV zal leiden. In een bijkomende reactie van de aanvragers wordt deze verwachting echter onzeker genoemd want “*afhankelijk van technologieontwikkeling van concurrerende opties, van*

*overheidsbeleid rond aansluitvoorwaarden, netregulering en belastingheffing en van het al of niet aanwezig zijn van een level playing field voor elektriciteitsopties*". De baten van het project kunnen dus aangeduid worden als onzeker ook al omdat de vraag kan worden gesteld of ECN, na realisatie van het investeringsprogramma, een leidende rol zal kunnen blijven spelen op het gebied van onderzoek naar zonnecellen en daarom aantrekkelijk zal kunnen blijven voor onderzoeksgroepen en bedrijven.

- Een ander risico betreft de marktvraag in Nederland. Deze markt is vandaag klein, zeker in vergelijking met de Duitse of Franse markt. De vraag kan dus gesteld worden of ECN in staat zal zijn – met de nieuwe infrastructuur – de Nederlandse markt verder te laten ontwikkelen (en dus het aantal vragende partijen naar haar diensten en producten te laten toenemen)? Een van de grootste producenten van zonnecellen in Nederland bevindt zich bovendien op de grens met Duitsland. Het is maar de vraag wat de toegevoegde waarde is voor een dergelijke producent om niet samen te werken met de Duitse concurrent van ECN.
- Een risico waarmee eveneens rekening zou moeten worden gehouden vloeit voort uit een gebrek aan consistentie en continuïteit, dat het Nederlandse steunbeleid voor duurzame energie (volgens sommigen) kenmerkt. De bereidheid van doelgroepen om de nieuwe technologie te omarmen lijkt daardoor soms te worden afgeremd. Dit kan werken als een negatieve exogene factor die ten gunste werkt van bijvoorbeeld Duitsland, waar de overheid er blijkbaar in slaagt door langdurige en stabiele garanties de adaptatie te bevorderen.

### **Beoordeling**

Ten aanzien van de vraag of het voorgelegde programma effectief zal zijn om ECN in staat te stellen om een vooraanstaande positie op het gebied van onderzoek naar zonnecellen te behouden is het beeld gunstig.

Op basis van de wetenschappelijke argumenten, de argumenten op het gebied van talent en partnerschappen, de innovatieargumenten en de zakelijke en technische argumenten vermeld in de aanvraag, en verder aangevuld met het positieve oordeel van een internationale peer review commissie (zie bronnen), is er weinig reden voor twijfel omtrent de kwaliteit van het geleverde onderzoek naar zonnecellen door ECN. Er zijn dus redenen om aan te nemen dat gezien de actueel goede reputatie van ECN en de positieve beoordeling van het programma door externe referenten, het voorgestelde programma goed aansluit bij de ontwikkelingen in de markt en de daaruit resulterende behoefte aan onderzoekcapaciteit. Dit impliceert echter niet dat het investeringsprogramma voldoende zal zijn om ECN zijn positie als vooraanstaand onderzoeksinstituut op het gebied van zonnecellen te kunnen laten behouden. Ontwikkelingen in het buitenland, zowel op het gebied van onderzoek als voor wat betreft de dynamiek van de markt, vormen op dat punt een duidelijk risico.

## 18.3 Efficiëntie

### Kosten

De kosten voor een tweede generatie laboratorium voor zonnecellen worden geraamd op 30,2 miljoen euro. Aan de hand van een gedetailleerd investeringsoverzicht (zie bronnen) wordt voor de vijf verschillende activiteiten (zie punt 1. algemene informatie) de geschatte investeringskosten per onderzoeksonderwerp aangegeven. Gegeven het hoge technische karakter van de aan te schaffen apparatuur, is het moeilijk om te controleren of de bedragen correct zijn en of alle apparatuur noodzakelijk is voor het uitvoeren van de aangegeven taken. De kosten van gebruik van deze apparatuur over de periode 2009-2012 worden geschat op 43,6 full time equivalents of 5,2 miljoen euro. Dit is 17% van de totale projectbegroting, wat een aanvaardbare schatting lijkt.

### Alternatieve financieringsbronnen

De mogelijkheid van alternatieve financieringsbronnen wordt in het projectvoorstel niet geanalyseerd. In antwoord op een door ons gestelde vraag, geven de aanvragers aan dat ze niet overwogen hebben om een beroep te doen op de kredietmarkten omdat ECN's corporate solvabiliteit daartoe onvoldoende is. Bovendien, zo stellen de aanvragers, zou daarmee in theorie weliswaar het jaarlijkse investeringsplafond kunnen worden verhoogd (zij het tegen aanzienlijk hogere kapitaalskosten dan bij investeringen via het ECN-investeringsprogramma), maar niet het tarief- en concurrentieprobleem worden opgelost. Wel geeft ECN aan dat de onderzoeksfaciliteiten gedurende een periode van ongeveer 10 jaar kunnen gebruikt worden om omzet te realiseren. Bovendien wordt verwacht dat door de investering over die periode een omzetgroei van 50% kan behaald worden (uitgaande van geschikt flankerend beleid op nationaal en EU-niveau). De omzet zou daarom kunnen toenemen van 15 miljoen euro in 2008 tot ruim 22 miljoen euro in 2018, ofwel bijna 200 miljoen euro cumulatief.<sup>75</sup> Uitgaande van deze bedragen zou een financiering via de markt (eventueel met staatswaarborg), vormen van cofinanciering of een lening uit het FES tot de mogelijke opties moeten behoren. Leningen met een staatswaarborg komen tegemoet aan ECN's probleem van solvabiliteit en aan de onzekerheid van de toekomstige baten (zoals besproken onder 'onzekerheden en risico's'). Of een lening moet leiden tot stijgende tarieven is niet zeker. Bedoeling is dat de afzetmarkt wordt vergroot (meer producten en meer afnemers) en dat dus meer inkomsten worden gegenereerd.

### Beleidsconcurrentie

De aanvragers geven aan dat steun nodig is omdat in het buitenland investeringen voor rekening van de overheid voorkomen waardoor het 'level playing field' op dit terrein wordt aangetast ten nadele van ECN. Uitgaande van de conventionele, door efficiëntieoverwegingen gedomineerde, welvaartstheorie is dit echter niet noodzakelijk een valide argument. Als het onderzoek in

<sup>75</sup> De verwachte omzetcijfers zijn door de indieners berekend.



Duitsland, om welke reden dan ook goedkoper is, dan kan het ook daar ingekocht te worden. De aanvragers hebben zelf aangegeven dat *“Nederlandse bedrijven in principe R&D-diensten kunnen inkopen in het buitenland, maar dat ze dat niet doen of slechts op beperkte schaal omdat ECN letterlijk en figuurlijk dichtbij staat, wat een efficiënte samenwerking op technologisch zeer gevoelige gebieden mogelijk maakt.”* Er is dus met andere woorden geen belemmering (ook niet qua afstand) om eventueel bepaalde technologie in te kopen in Duitsland.

Vanuit de welvaartsoptiek is het in het algemeen beter om te importeren dan tegen hogere kosten zelf te produceren, ongeacht de oorzaak van de lagere kosten in het buitenland. Dit argument kan niet worden omgedraaid. Door bijvoorbeeld (nog) meer overheidsmiddelen in R&D zonne-energie in Nederland te stoppen dan in onze buurlanden zouden buitenlandse bedrijven inderdaad goedkoper bij ECN terecht kunnen maar dit is niet efficiënt en druist in tegen de welvaartstheorie. Dit is niet het geval indien het gaat over nieuwe technologie die nergens anders wordt toegepast maar dat wordt niet of onvoldoende hard gemaakt in de aanvraag van ECN.<sup>76</sup>

Er zijn drie welvaartsargumenten waarom nog wel te investeren in Nederland als goedkopere gelijkaardige technologie bestaat in het buitenland.

Ten eerste gaat het hier om R&D. Bij R&D staat het eindproduct niet vast. Mogelijk leiden soortgelijke onderzoeksprojecten toch tot elkaar aanvullende uitkomsten en daarmee per saldo tot grotere externe effecten.

Ten tweede heeft ECN blijkens peer reviews wel een sterke onderzoeksgroep. Internationale concurrentie ook op het gebied van zonnecellen kan de totale welvaart ook vergroten.

Ten derde kunnen landspecifiek externe effecten of toepassingen optreden. Dit laatste argument blijkt onvoldoende uit de aanvraag overigens.

Tot slot kan nog de vraag gesteld worden of het onderzoek ook zonder FES-bijdrage zal worden uitgevoerd? Op basis van de omzetberekeningen van ECN zou dat in ieder geval moeten kunnen. De vraag is alleen door wie en tegen welke kosten. De informatie in het onderzoeksvoorstel geeft aan dat het voor Nederland goedkoper zou kunnen zijn om het onderzoek in het buitenland en op kosten van buitenlandse belastingbetalers te laten plaatsvinden. Het argument dat door ECN wordt aangehaald dat dit inkoopalternatief uit EU-optiek niet efficiënt is omdat “geld gaat naar een minder instituut dan ECN” is niet per se correct. ECN heeft zelf aangegeven dat het onderzoek in Duitsland op een zeer hoog niveau staat, dus indien het geld dat ECN zou krijgen van de EU naar Duitse onderzoeksinstituten zou gaan, dan is dat eerder efficiënt vanuit EU-optiek. Wel is het zo – zoals hierboven aangehaald – dat een iets meer versnipperd R&D beleid eventueel tot grotere externe effecten kan leiden.

<sup>76</sup> ECN spreekt enkel over eigen technologieën die gebaseerd zijn op een eigen onderzoekbenadering.

## **Oordeel**

Op basis van de gegevens vermeld in de aanvraag, is het moeilijk om een oordeel te geven of het efficiënt is om het laboratorium te bouwen. Afgaande op de bijkomende informatie verkregen van de aanvragers betreffende de omzetverwachtingen van deze investering, kan worden afgeleid dat het efficiënt is om dit laboratorium te bouwen. Beleidconcurrentie levert daarentegen een tweesnijdend verhaal op. Resteert dus de vraag of het, vanuit het oogpunt van nationale welvaartsbevordering, de voorkeur verdient om dit onderdeel van een eigen nationaal PV-programma te realiseren met een beperkte kans om op langere termijn de ECN-inspanningen via commerciële activiteiten te kunnen verzilveren, boven de aankoop in de buurlanden van ten minste gelijkwaardige technologieën? Vanuit de welvaartsoptiek zou de tweede optie de voorkeur hebben, maar daarbij moet wel vermeld, dat het gaat om R&D. Het eindproduct staat niet vast. Mogelijk leiden soortgelijke onderzoeksprojecten toch tot elkaar aanvullende uitkomsten en daarmee per saldo tot grotere externe effecten. Nederland heeft daarbij dan weliswaar geen koploperpositie, maar bevindt zich wat betreft techniek en niveau wel in de voorhoede. Tot slot rijst de vraag of dit project niet geheel of gedeeltelijk kan gefinancierd worden zonder overheidsbijdrage dan wel met een lening uit het FES.

Ten aanzien van de vraag of het voorgelegde programma efficiënt is, is het beeld gemengd.

## **Totaal beeld**

Het 'Gen II Solar labs' project heeft als doel om een substantiële bijdrage te leveren aan de versnelde commercialisatie van fotonvoltaïsche zonne-energie en aan een versterking van de Nederlandse kenniseconomie in hoogwaardige zonnestroom gerelateerde activiteiten met een sterke Europese inbedding. Het voorstel van het project is om dit te realiseren via de uitbreiding van ECN's bestaande zonne-energie onderzoekslaboratoria met een tweede generatie laboratorium en hiermee de versterking van ECN's positie op het gebied van fotonvoltaïsche zonne-energie te bewerkstelligen. Hierbij zouden ook belangrijke spillovers op het transitieproces naar een duurzame energiehuishouding en andere vakgebieden en sectoren dienen te ontstaan.

Gevraagd wordt naar een financiële bijdrage van 20 mln. euro zijnde 2/3 van de kapitaallasten en operationele aanloopkosten voor de eerste jaren. Beoogd wordt om het vernieuwde laboratorium in het bijzonder in te zetten voor onderzoek naar het versnellen van de productie van zonnecellen. De overheidsbijdrage wordt noodzakelijk geacht in verband met investeringssteun die concurrerende buitenlandse onderzoekinstanties krijgen.

Voor een substantieel deel zal het vernieuwde laboratorium worden ingezet voor precompetitief onderzoek wat resulteert in positieve externe effecten die een overheidsbijdrage kunnen legitimeren. De te leveren diensten kunnen voor een deel ook het karakter hebben van merit goods die een financiële betrokkenheid van de overheid kunnen rechtvaardigen.

Ten aanzien van de vraag of het voorgelegde programma effectief zal zijn om ECN in staat te stellen om een vooraanstaande positie op het gebied van onderzoek naar zonnecellen te behouden, is het beeld eveneens gunstig. Qua inhoud en achtergrond is het plan goed uitgewerkt en voorzien van een positief extern oordeel.

Op het gebied van efficiëntie is het oordeel gemengd. De kosten worden wel per kostenpost aangegeven maar de baten zijn onvoldoende onderbouwd. De indieners geven aan dat ECN het project niet zelf kan dragen, omdat buitenlandse concurrenten door hun overheden sterk worden gesubsidieerd. Dit betekent echter niet dat het bij voorbaat verstandig is om met een subsidie van de Nederlandse overheid de concurrentiepositie van ECN te ondersteunen. Vanuit de welvaartsoptiek is vaak beter om te importeren dan tegen hogere kosten zelf te produceren, ongeacht de oorzaak van de lagere kosten in het buitenland. Het ziet ernaar uit dat het onderzoek dat dit project voorstelt ook zonder FES bijdrage zal worden uitgevoerd. De vraag is alleen door wie en tegen welke kosten.

Argumenten die tegenwicht bieden, zijn dat het gaat om R&D en dat concurrentie ook welvaartsbevorderend kan werken. Bij R&D staat het eindproduct niet vast. Mogelijk leiden soortgelijke onderzoeksprojecten toch tot elkaar aanvullende uitkomsten en daarmee per saldo tot grotere externe effecten. Nederland heeft daarbij dan weliswaar geen koploperpositie, maar bevindt zich wat betreft techniek en niveau wel in de voorhoede. Een lening uit het FES zou een alternatief kunnen zijn.

Het geheel overziende is het totaalbeeld gemengd.

## Bronnen

- Bijeenkomst met indieners op het CPB naar aanleiding van de FES-aanvraag “Tweede generatie laboratorium voor zonnecellen”, 15 oktober 2008 en tijdens de meeting met “de Commissie der wijzen”, 11 november 2008.
- Reactie indieners op de conceptbeoordeling, november 2008.
- Raster Gen II Solar Labs: eerste en tweede versie
- Roadmap large scale research facilities; Second generation solar energy technology laboratories
- Peer Review ECN Solar Energy
- Nijmeegse onderzoekers bouwen de efficiëntste zonnecel ([www.energieportal.nl](http://www.energieportal.nl))
- Device physics of organic bulk heterojunction solar cells ([www.irs.ub.rug.nl/ppn/288520572](http://www.irs.ub.rug.nl/ppn/288520572))
- Harnessing Solar Energy for the Production of Clean Fuel <http://www.esf.org/publications.html>
- Helios: A new facility proposal for solar energy research  
<http://pbd.lbl.gov/energy/research.html#helios>
- Investeringsoverzicht solar labs, november 2008 (confidentieel)
- Solar Energy Research programme 2006-20015, ECN, oktober 2008 (confidential)
- Herziene begroting ZON, ECN, oktober 2008 (confidentieel).

## 19 Beoordeling project Innovatie-impuls

### Algemene informatie

FES-claim: 74 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Dit voorstel grijpt aan op het lerarentekort. De Innovatie-impuls is een regeling waarbij scholen kunnen investeren in innovatieve methoden die gericht zijn op een verhoging van de arbeidsproductiviteit. Geïnteresseerde scholen kunnen dit doen door een motivatiebrief op te stellen waarin ze zelf kiezen welke (vernieuwende) investering zij geschikt vinden voor hun situatie. De innovaties kunnen zowel betrekking hebben op het primaire proces (bv. digitaliseren van leermiddelen, effectief gebruik van smartboards) als de bredere arbeidsorganisatie binnen de school (bv. mentoraat voor beginnende leraren, effectievere inzet ondersteunend personeel).

Na selectie door een beoordelingscommissie krijgen de geselecteerde scholen middelen ter beschikking voor uitvoering van dit voorstel. Het voorstel voorziet in inhoudelijke ondersteuning door financiering van een expert/adviseur (de 'kritische vriend'), die samen met de school het eerste plan verder uitwerkt en gedurende de invoering betrokken blijft. Ook voorziet het voorstel in oprichting van een kennisbank met voorbeelden van geslaagde projecten en van een Netwerk Onderwijsinnovatie. Het FES-project voorziet in evaluaties van zowel individuele projecten (waar mogelijk) en van de totale Innovatieimpuls.

Concreet gaat het om 250 projecten in een eerste tranche, de zogenoemde kopgroepscholen. Deze projecten staan open voor scholen in het po (200) en vo (50). In de tweede tranche zijn nog eens 400 projecten beoogd. Dan kunnen ook instellingen in het mbo een voorstel indienen. Het project kent een looptijd van 6 jaar (2009-2015).

Per po school is de maximale FES-bijdrage 100.000 euro, per vo school komt maximaal 400.000 euro beschikbaar. Van de totale FES-claim is in totaal 60 miljoen euro voorzien voor de scholen voor uitvoering van de voorstellen, 7 miljoen euro voor de ondersteuning door de 'kritische vriend', 4 miljoen euro voor de evaluatie, 2.5 miljoen euro voor de uitvoering, 0.5 miljoen voor het Netwerk Onderwijsinnovatie, en 0.1 mln euro voor de kennisbank.

## 19.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Prognoses laten zien dat de komende jaren het Nederlandse onderwijs te maken krijgt met een (behoorlijk) lerarentekort.<sup>77</sup> Een tekort aan gekwalificeerde leraren kan negatieve gevolgen hebben voor de kwaliteit van het onderwijs. Uit diverse studies blijkt dat leraren een belangrijke invloed hebben op de studieprestaties van leerlingen (zie o.a. Rivkin e.a., 2005).<sup>78</sup>

Dit project grijpt aan op het (verwachte) lerarentekort, doordat het kennis moet opleveren over vernieuwende methoden die de arbeidsproductiviteit in het onderwijs verhogen. Implementatie van deze effectieve innovaties op grotere schaal moet er vervolgens toe leiden dat met minder beschikbare leraren in de toekomst dezelfde onderwijskwaliteit kan worden gerealiseerd.

Het waarborgen van de kwaliteit van het onderwijs is een primaire overheidstaak. Het project voldoet hiermee aan de voorwaarde voor legitimiteit.

## 19.2 Effectiviteit

Het lerarentekort vormt een risico voor de kwaliteit van het onderwijs. Een mogelijke oplossing voor het lerarentekort is een verbetering van de arbeidsproductiviteit van leraren. Dit project beoogt daarop aan te grijpen. Het realiseren van arbeidsbesparing met behoud van kwaliteit is echter geen gemakkelijke opgave. Evaluaties van ICT-programma's in het onderwijs laten bijvoorbeeld zien dat behoud van kwaliteit bij inzet van ICT lastig kan zijn (zie o.a. Angrist & Lavy (2002), Rouse & Krueger (2004), Goolsbee & Guryan (2005), Leuven et al. (2007), Dynarski et al. (2007)). Het betreft hier dus een probleem met een hoge mate van complexiteit.

De mate van uitwerking is een positief punt. Het projectvoorstel beschrijft uitvoerig welke stappen achtereenvolgens ondernomen zullen worden en welke partijen daarbij betrokken worden. De verschillende (minimaal) benodigde ingrediënten voor het opdoen van kennis over wat werkt lijken aanwezig: voorstellen vanuit de scholen, bijschaving/uitwerking van voorstellen in samenspraak met externe adviseur/expert, onafhankelijke evaluatie van zowel individuele projecten als de gehele regeling, oprichting van een kennisbank en, tot slot, oprichting van een Netwerk Onderwijsinnovatie, dat gericht is op verspreiding van kennis over effectieve innovaties onder scholen.

Tegenover dit positieve punt staat een aantal belangrijke kanttekeningen/vragen:

<sup>77</sup> In het po loopt het verwachte tekort in 2011 bijvoorbeeld op tot 3% van de werkgelegenheid, in het vo tot 6 procent (uitgaande van een hoogconjunctuurscenario), zie raster. De tekorten ontstaan met name door de scheve leeftijdsopbouw van het huidige lerarenkorps, waardoor een aanzienlijk deel de komende 10 jaar het onderwijs verlaat.

<sup>78</sup> Hiermee is niet gezegd dat het opleidingsniveau van docenten een bepalende factor is voor de kwaliteit van leraren. De variatie in kwaliteit binnen groepen leraren met hetzelfde opleidingsniveau blijkt vele malen groter dan de variatie in kwaliteit tussen groepen van verschillende opleidingsniveaus.

### **Vormt een gebrek aan expertise én geld wel de belemmering om in productiviteitsverhogende maatregelen te investeren?**

Het FES-voorstel voorziet erin dat scholen voorstellen indienen om een arbeidsproductiviteitsverbetering te realiseren. Vervolgens worden geld en expertise ter beschikking gesteld om het voorstel uit te werken en uit te voeren. De vraag is echter in hoeverre beide factoren wel de beperkende factoren zijn voor scholen om arbeidsbesparende maatregelen te realiseren.<sup>79</sup> Met andere woorden, als scholen een goed productiviteitsverhogend idee hebben, waarom voeren ze het dan niet zelf uit eigen middelen?

De relatief geringe maximale omvang van de additionele investeringen (1 ton per po-school, 4 ton per vo-school) roept de vraag op of financiële restricties daadwerkelijk een obstakel vormen bij het realiseren van arbeidsbesparende innovaties. Als een school verwacht dat een bepaalde innovatie productiviteitsverhogende effecten heeft, zullen dergelijke bedragen voor de gemiddelde school een overzienbare investering moeten zijn.<sup>80</sup>

Een gebrek aan kennis over – een effectieve invoering van – arbeidsbesparende maatregelen is een restrictie die wat aannemelijker lijkt en waarvoor dit project een oplossing zou kunnen bieden. Dit vanwege de inzet van een ‘kritische vriend’ die zijn of haar expertise ter beschikking stelt en helpt bij het opstellen van het plan en begeleiding tijdens de uitvoering. Hier staat tegenover dat sommige van de in het raster genoemde longlist van mogelijke innovaties ook al zonder hulp van een kritische vriend in toenemende mate door scholen worden uitgevoerd uit eigen middelen.<sup>81</sup> Kennelijk hebben sommige scholen dus al wel de expertise en middelen om in productiviteitsverhogende maatregelen te investeren.

Gezien het bovenstaande is het risico van de opzet van dit project dat voorstellen worden geselecteerd die ook zonder de Innovatieimpuls wel uitgevoerd zouden zijn, ofwel dat een van beide componenten van de Innovatieimpuls in mindere of meerdere mate overbodig is.<sup>82</sup> Het risico van een beperkte additionaliteit wordt volgens de indieners beheerst door hiervoor in de selectiecriteria voorwaarden op te nemen. Onduidelijk is hoe dit effectief kan worden vormgegeven in een tijdperk waarin veel scholen voornemens hebben om met eigen middelen investeringen op ICT-gebied te doen.

<sup>79</sup> Mogelijk spelen nog andere beperkende factoren een rol. Te denken valt aan een beperkte tijdshorizon van schoolleiders, waardoor ze nu nog niet op zoek gaan naar oplossingen voor problemen die zich mogelijk pas over enkele jaren aandienen. Een dergelijk probleem wordt met dit voorstel echter niet opgelost.

<sup>80</sup> Dit kan vanuit de lumpsumbijdrage (als een school een tekort aan personeel heeft houdt deze immers geld over), ofwel vanuit de reserves van scholen. Arbeidsbesparende innovaties leveren naar verwachting geld op voor scholen.

<sup>81</sup> Denk aan training van leraren in gebruik van ICT, ICT-faciliteiten voor leraren, herinrichtingen van schoolgebouwen, etc.

<sup>82</sup> Dit risico lijkt door de indieners ook te worden onderkend. In een schriftelijke reactie geven de indieners aan dat de behoefte aan financiële ondersteuning zal worden geïnventariseerd bij de go-no-go beslissing voor de tweede tranche.

### **Gaat dit voorstel arbeidsbesparende maatregelen opleveren voor scholen met lerarentekort?**

Een tweede vraag is in hoeverre dit FES-voorstel serieuze (niet-marginale) arbeidsbesparende oplossingen gaat opleveren specifiek voor de scholen die nu of op korte termijn het meest getroffen worden door een groeiend lerarentekort. Dit zal sterk afhangen van de wijze waarop de selectiecriteria van het type scholen en van het type voorstellen concreet worden vormgegeven en de striktheid waarmee ze vervolgens worden toegepast.<sup>83</sup>

Allereerst de selectie van scholen. In de huidige opzet is de kans groot dat met name de gemiddeld betere voorhoedescholen die nu al veel met ICT en vernieuwende aanpakken werken projectvoorstellen in zullen dienen. De promotie van de regeling lijkt zelfs expliciet op dit type scholen gericht.<sup>84</sup> Dit zijn naar verwachting niet de scholen die het meest (direct) met de negatieve gevolgen van een lerarentekort te maken hebben of krijgen.<sup>85</sup>

Deze opzet kan daarmee een ongewenste tweedeling versterken, waarbij de scholen met minder moderne faciliteiten en leermiddelen en minder vernieuwingsdrang- en capaciteiten hun concurrentiepositie om het schaarse onderwijspersoneel nog verder zien verslechteren ten opzichte van de scholen die aan allerlei subsidieregelingen voor innovatie en onderwijsvernieuwing deelnemen.

In reactie op een conceptbeoordeling geven de indieners aan het bovenstaande risico te onderkennen. Ze willen dit risico beheersen door bij de selectiecriteria de omvang van het verwachte lerarentekort explicieter als selectie criterium op te nemen (naast motivatie en draagvlak). Onduidelijk is echter nog hoe dit concreet zal gebeuren en hoe zwaar dit vervolgens wordt ingewogen tegenover de andere criteria.<sup>86</sup> Ook hebben de indieners aangegeven aanvullende communicatie te willen verzorgen, onder andere door actief scholen in risico-regio's (d.w.z. met grootste te verwachten tekorten) te gaan benaderen. Het is nog onduidelijk hoeveel effecten deze maatregelen hebben op de uiteindelijke belangstelling van en toekenning aan scholen met grote verwachte tekorten.

Dan het type voorstellen dat wordt gehonoreerd. Het risico bestaat dat de voorstellen van de kopgroepscholen minder gericht zijn op arbeidsbesparing (hetzelfde met minder mensen), maar

<sup>83</sup> Er bestaat een lijst met selectiecriteria van de voorstellen (zie bijlage). De vraag is echter hoe zwaar de verschillende criteria worden ingewogen en met welke striktheid men deze gaat beoordelen. Met name gezien de grote hoeveelheid beoogde projecten is de kans aanwezig dat de criteria minder strikt worden toegepast.

<sup>84</sup> De PO-raad denkt bijvoorbeeld potentiële scholen vooral te vinden in de groep scholen en besturen die mee hebben gedaan met eerdere innovatieregelingen en -trajecten zoals van TOM en NIVOZ. Ook de VO-raad heeft reeds een groep van circa 35 scholen bijeengebracht die aan de kopgroep van de Innovatieimpuls wil meedoen. Onduidelijk is in hoeverre scholen met de grootste (verwachte) lerarentekorten hier deel van uit maken.

<sup>85</sup> Het is denkbaar dat de scholen met een groot acuut lerarentekort minder tijd en interesse hebben om een voorstel in te dienen voor een mogelijk tijdrovend en langdurig innovatietraject als de opbrengsten daarvan nog onzeker zijn en ze hun handen vol hebben aan het organiseren van het onderwijs op korte termijn.

<sup>86</sup> Het is denkbaar dat er een negatief verband bestaat tussen de omvang van het verwachte lerarentekort enerzijds en motivatie en draagvlak anderzijds.

meer op incrementele (marginale) verbeteringen van de arbeidsproductiviteit bij een gelijkblijvende inzet van leraren. Dergelijke maatregelen kunnen positief uitpakken voor de aantrekkingskracht van de betreffende school op leraren (bijvoorbeeld door een prettiger werkomgeving, lagere werkdruk) en leerlingen/ouders, maar vormen naar verwachting geen directe oplossing voor het lerarentekort. Dit risico volgt ondermeer uit de opgestelde lijst met mogelijke projecten die kunnen worden gehonoreerd en de onzekerheid omtrent het type scholen dat deel zal nemen aan de regeling.<sup>87</sup> De indieners verwachten in reactie dat dit risico van (slechts) incrementele verbeteringen wordt beperkt door het instellen van twee selectierondes en aanscherping van de selectiecriteria. Onduidelijkheid over de uiteindelijk te hanteren criteria maakt het lastig om in dit stadium te beoordelen.

### **Kwaliteit en hoeveelheid te realiseren kennis omtrent effectiviteit vraagteken**

Een derde aandachtspunt betreft de kwaliteit van de te realiseren kennis, zowel omtrent de effectiviteit van de individuele maatregelen als die van de totale Innovatie-impuls.

Naar verwachting leveren de individuele evaluaties vooral veel (kwalitatieve) ervaringen op van een groot aantal verschillende innovaties, en minder harde (kwantitatieve) aanwijzingen voor de effectiviteit van de diverse innovaties.<sup>88</sup> Dit risico wordt versterkt door het grote aantal beoogde projecten (250 in 1e tranche en 400 in tweede tranche). Dit kan leiden tot misleidende of niet complete conclusies over de effectiviteit van een bepaalde innovatie.

Voor een juiste beoordeling van de effectiviteit van een maatregel dienen zowel effecten op de inzet van leraren als op de prestaties van leerlingen nauwkeurig te worden bepaald.<sup>89</sup>

Idealiter gebeurt dit door gecontroleerde experimenten waarin *aselect* wordt bepaald welke scholen/klassen een interventie wel toepassen en welke niet. Een dergelijke opzet met aselechte controlegroepen is echter niet voorzien in dit voorstel.<sup>90</sup>

<sup>87</sup> In de selectiecriteria staat dat scholen moeten aantonen dat het een investering is in de productiviteit van een school. Het begrip productiviteit is (nog) niet erg concreet uitgewerkt, zodat vrijwel alle interventies hieronder kunnen vallen. De opsomming van mogelijke innovaties die in aanmerking komen voor financiering is breed. Lang niet alle voorbeelden lijken direct gericht op arbeidsbesparing, dat wil zeggen hetzelfde kunnen doen met minder leraren. Onduidelijk is bijvoorbeeld op welke wijze het creëren van een werkkamer met flexplekken voor leraren direct een oplossing moet bieden voor het lerarentekort. Het kan zijn dat een dergelijke investering slechts de uitstraling van die betreffende school op leraren vergroot, terwijl men op zoek is naar arbeidsbesparende innovaties die kunnen bijdragen aan een vermindering van het lerarentekort.

<sup>88</sup> De indieners geven aan dat kwalitatieve informatie en beoordeling van de deelnemers zelf belangrijk wordt geacht, omdat je daardoor leert waarom iets wel of niet werkt. Voordat de *waarom*-vraag wordt gesteld is het belangrijker te vragen te beantwoorden of de innovatie wel werkt. Voor het beantwoorden van deze vraag is een harde kwantitatieve evaluatie nodig.

<sup>89</sup> Er zijn voorbeelden van harde evaluaties van (subsidies voor) investeringen in ICT/digitale leermiddelen die een negatief of nul effect laten zien op de toetscores van leerlingen (Angrist & Lavy (2002), Rouse & Krueger (2004), Goolsbee & Guryan (2005), Leuven et al. (2007), Dynarski et al. (2007)). Naast het meten van effecten op de inzet van leraren is daarom ook het meten van effecten op de kwaliteit van het onderwijs van groot belang.

<sup>90</sup> Het vergelijken van de uitkomsten van de klas waarin de innovatie wordt toegepast met andere klassen waarin deze niet wordt toegepast, zoals wordt voorgesteld in de bijlage bij het raster, kan sterk vertekende effectmetingen opleveren. Het is vaak niet toevallig welke leraar en welke klas met de innovatie begint. Dit kan te maken hebben met (voor de onderzoeker) niet observeerbare kenmerken als motivatie of ICT-capaciteiten van de docent of de samenstelling van klassen.



De voorziene opzet van de overkoepelende evaluatie van de gehele Innovatie-impuls roept daarnaast vragen op omtrent de kwaliteit en haalbaarheid.

Ten eerste vereist een dergelijke evaluatie dat alle interventies langs dezelfde meetlat kunnen worden gelegd. De zoektocht naar één geschikte uniforme productiviteitsindicator is echter een lastige, en aan verschillende van de genoemde mogelijke indicatoren kleven serieuze bezwaren.<sup>91</sup> Het probleem wordt nog versterkt door de veelheid en diversiteit van mogelijke innovaties en de verschillende niveaus waarop ze kunnen worden toegepast.<sup>92</sup> Merk op dat effecten op de kwaliteit van onderwijs, alhoewel geen primair doel van de investeringen, expliciet meegenomen dienen te worden bij het beoordelen van de effecten op arbeidsproductiviteit. Bij interventies die besparen op de inzet van leraren bestaat het risico dat onderwijsprestaties verslechteren.<sup>93</sup>

De indieners geven in reactie aan dat dit probleem inderdaad aanwezig is en dat in overleg met het onderzoeksbureau en andere experts nog zal moeten worden bekeken wat de best werkende indicator is. Het risico bestaat dat kostbare onderzoeksinspanningen – in totaal begroot op 4 miljoen euro - worden verricht voor onderzoek naar effecten op een indicator die een vertekend of incompleet beeld geeft van de effectiviteit van de Innovatie-impuls.

Ten tweede vereist een evaluatie van het cumulatieve effect van de Innovatie-impuls de selectie van een overtuigende controlegroep van vergelijkbare scholen die geen Innovatie-impuls hebben gekregen. Het voorstel stelt dat de controlegroep zal bestaan uit scholen waarvan de voorstellen (net) zijn afgewezen. Een dergelijke “net-wel net-niet” opzet is echter alleen geschikt als het criterium voor toewijzing eenduidig en meetbaar is. Dat is hier gezien de weinig concrete selectiecriteria niet het geval. Een verkeerd gekozen controlegroep kan leiden tot compleet verkeerde conclusies over de effectiviteit van de Innovatie-impuls.<sup>94</sup>

<sup>91</sup> Minder on/onderbevoegden hoeft bijvoorbeeld geen teken te zijn van effectiviteit, aangezien sommige innovaties juist gericht kunnen zijn op het effectiever inzetten van onderbevoegden voor bepaalde onderwijstaken.

<sup>92</sup> In het vo en po bestaan bijvoorbeeld weinig gestandaardiseerde toetsen (behalve cito-toetsen en centrale eindexamens), zodat effecten op onderwijskwaliteit van innovaties die in andere klassen worden toegepast moeilijk objectief kunnen worden vastgesteld. Het is goed mogelijk dat er geen sprake is van nadelige effecten als je naar ontwikkelingen in cijfers op zelfgemaakte toetsen kijkt, terwijl er in werkelijkheid toch sprake is van een achteruitgang in niveau (vanwege ‘grade inflation’).

<sup>93</sup> De indieners geven aan dat het meest in de richting van een overkoepelende indicator de leerling/leraarratio komt, *eventueel* aangevuld met een maatstaf voor kwaliteit (leerlingprestaties) en arbeidstevredenheid. Het woord *eventueel* suggereert dat het nog niet duidelijk is of een maatstaf voor kwaliteit zal worden gehanteerd.

<sup>94</sup> Het kan bijvoorbeeld zijn dat het management (of lerarenkorps) van de afgewezen projecten minder gemotiveerd is of minder capabel is om de beoogde interventies uit te voeren. In dat geval meet je niet het effect van de Innovatieimpuls, maar (deels) van een verschil in capaciteit / motivatie.

De indieners geven in reactie aan dat de controlegroep mogelijk aangepast kan worden en stellen een mogelijk alternatieve controlegroep voor.<sup>95</sup> Onduidelijk is of dit alternatieve voorstel zal worden geïmplementeerd.

Ten derde is het aantal beoogde scholen dusdanig groot (250 in eerste tranche en 400 in tweede tranche, plus nog een controlegroep van scholen), dat dit de vraag oproept of een kwalitatief hoogwaardige evaluatie van de gehele Innovatie-impuls goed uitvoerbaar is.<sup>96</sup> Merk op dat de evaluatie van de individuele projecten alsook van de overkoepelende evaluatie wordt uitbesteed aan 1 onderzoeksorganisatie.<sup>97</sup>

### **Onzekerheden en risico's**

Naast de in het raster genoemde risico's is een belangrijk risico dat de Innovatie-impuls geen (compleet) of zelfs een misleidend beeld oplevert van de effectiviteit van verschillende innovaties (zie eerdere kanttekening over kwaliteit van evaluaties). Dit kan nadelige gevolgen hebben voor de doelmatigheid van de inzet van middelen door scholen die van de wat-werkt kennisbank gebruik gaan maken. Uiteindelijk kan dit het vertrouwen van scholen in de kennisbank zelfs ondermijnen. Dit risico lijkt onvoldoende afgedekt in het FES-voorstel.

Een tweede risico is de kwaliteit van de voorstellen. Gezien de grote hoeveelheid beoogde te honoreren voorstellen bestaat de zorg dat een deel van het geld toch naar zwakkere voorstellen gaat die ofwel weinig veelbelovend zijn, ofwel een geringe mate van additionaliteit kennen.<sup>98</sup>

Een derde risico betreft een beperkte generaliseerbaarheid van de gevonden effecten. Gezien het expliciete maatwerkarakter van de regeling en het mogelijk selectieve type deelnemende scholen is het risico dat de kennis die opgedaan wordt niet generaliseerbaar is naar andere scholen. De indieners trachten dit risico van een beperkte opschaalbaarheid op een aantal manieren te beperken, maar onduidelijk is of dit voldoende is. Honorering van hetzelfde type voorstel aan meerdere scholen tegelijk lijkt een eerste voorwaarde om meer (betrouwbare) kennis te verwerven over de effectiviteit van een dergelijke innovatie bij toepassing op grotere schaal. Dit vereist dat het aantal verschillende uiteindelijk toegekende interventies ingeperkt wordt. Positief is dat de indieners inperking van het aantal verschillende typen interventies

<sup>95</sup> Deze controlegroep zou moeten bestaan uit geïnteresseerde scholen die wel interesse tonen, maar net onder een te kiezen afkappgrens van de leerling/leraarratio zitten en daarom niet in aanmerking komen voor het indienen van een definitief voorstel.

<sup>96</sup> Ter indicatie, bij "Leren met meer effect" ging het om 10 innovatieve ICT-projecten die werden geëvalueerd. Dit vergt al een behoorlijke inspanning als je effecten goed wilt meten en wilt controleren voor versturende factoren. Het is sterk de vraag of het gebruik van alleen administratieve data voldoende is.

<sup>97</sup> "Waar mogelijk" dient hetzelfde onderzoeksbureau ook nog onderzoeksdesigns te ontwikkelen voor de effecten van de individuele innovatieprojecten.

<sup>98</sup> In de praktijk blijkt het vaak lastig om de additionaliteit van een voorstel goed te beoordelen. Aangenomen mag worden dat scholen op dit moment zelf al in toenemende mate van plan zijn om bijvoorbeeld allerlei ICT-investeringen te doen.

lijken te overwegen in reactie op de conceptbeoordeling.<sup>99</sup>

Alles overziend is het beeld van de effectiviteit ongunstig.

### 19.3 Efficiëntie

Het ongunstige beeld op het vlak van effectiviteit werkt door op het vlak van de efficiëntie.

Een positief punt op het vlak van efficiëntie lijkt dat een go-no-go beslissing is ingebouwd voor de tweede tranche van (400) projecten. Op deze manier kan de Innovatie-impuls worden bijgesteld op basis van ervaringen in de eerste tranche, aldus de indieners.

Het is echter onduidelijk of op grond van de juiste informatie een go-no-go beslissing genomen kan worden. Op het moment van de go-no-go beslissing zal nog weinig tot niets duidelijk zijn over de effectiviteit van de voorstellen van de eerste tranche, aangezien de projecten dan hooguit een jaar lopen. Er zijn dan hoogstens wat procesmatige ervaringen beschikbaar. In reactie geven de indieners aan dat “te overwegen valt om de tweede tranche een jaar later in te laten gaan”. Onduidelijk is in hoeverre de effectiviteit van de gefinancierde maatregelen in de eerste tranche dan wel bekend is en zal worden meegewogen bij de besluitvorming over de tweede tranche.<sup>100</sup> In essentie dient de go-no-go beslissing genomen te worden op basis van de gemeten effecten van de projecten in de eerste tranche. Indieners zouden dit helder moeten vastleggen.

Een aanverwant kritiekpunt op het vlak van de efficiëntie is dat de vraag is wat de toegevoegde waarde is van nog eens 400 projecten in de tweede tranche, bovenop 250 projecten in de eerste tranche. In reactie geven de indieners aan dat het doel van de tweede tranche het creëren van massa (implementatie) is, en niet meer kennisverzameling. Tegelijkertijd geven de indieners ook aan dat op het moment van de go-no-go beslissing nog onvoldoende effectmetingen beschikbaar zijn. Een noodzakelijke en logische voorwaarde voor het doelmatig implementeren van innovaties op grote schaal is dat eerst harde kennis wordt verzameld over effectieve innovaties, zodat de selectie van projecten hierop kan worden afgestemd.

Ook blijft het risico van een toenemende kloof tussen innovatieve en (achterblijvende) niet-innovatieve scholen in deze opzet van toekenning aan een deelpopulatie gemotiveerde scholen een belangrijk aandachtspunt.

<sup>99</sup> De indieners geven aan: “Een subvariant hiervan die we overwegen is dat we scholen de vrijheid geven om voorstellen in te dienen, en vervolgens beslissen om bijvoorbeeld 10 kansrijke interventies uit te laten voeren door 10 clusters van scholen, en scholen uit nodigen mee te doen aan deze interventies, om daarmee de experimentele groep te vergroten. Onduidelijk (maar essentieel voor een betrouwbare evaluatie) is nog hoe de controlegroep in dat geval wordt samengesteld.

<sup>100</sup> Het lijkt er niet op dat dit het geval is: “het besluit over de tweede tranche betreft dan ook vooral een besluit over de ondersteuningsstructuur en de vraag of er nog financiële ondersteuning nodig is. Het besluit betreft niet de vraag welke innovaties al dan niet ondersteund gaan worden. Immers, daar hebben we nog onvoldoende gevalideerde effectmetingen voor beschikbaar op dat moment.” (bron: reactie indieners op conceptbeoordeling CPB)

### **Onzekerheden en risico's**

- Het is onzeker in hoeverre de reeds aanwezige kennis bij onderwijs-, organisatie- en ICT-experts efficiënt wordt benut. In de huidige opzet gaat elke expert/adviseur met een bepaalde school om de tafel zitten om een idee van de school verder uit te werken. De inzet van deze kritische vriend kost in totaal een substantieel bedrag van 7 miljoen euro. Dit geld lijkt efficiënter te kunnen worden besteed als de kennis van (dure) experts en adviseurs en de creativiteit van meerdere scholen tezamen gebundeld wordt ten behoeve van de ontwikkeling van effectieve typen innovaties voor meerdere scholen tegelijk. Het risico van de individuele aanpak per school bij Innovatie-impuls is dat het wiel telkens opnieuw uitgevonden wordt. In reactie geven de indieners aan dit risico te beheersen door te stimuleren dat combinaties van scholen gebruik maken van de kritische vriend en dat kritische vrienden hun kennis maximaal uitwisselen. Onduidelijk is welke gevolgen deze beoogde efficiëntiewinst heeft voor de totale FES-claim. De hoeveelheid verschillende te honoreren innovaties en de prikkels voor scholen en kritische vrienden zullen hiervoor mede bepalend zijn.<sup>101</sup>
- Het voorstel voorziet in een bedrag van 4 miljoen euro naar onderzoek en evaluatie(s). Dit substantiële bedrag is verder niet onderbouwd. Het risico bestaat dat een groot deel van deze middelen niet effectief en doelmatig wordt ingezet als de initiële onderzoeksopzet niet goed is of er bij de uitvoering van het onderzoek problemen ontstaan (zie ook kanttekening onder effectiviteit). Het grote aantal projecten en het feit dat alle evaluaties bij 1 onderzoeksorganisatie worden neergelegd versterkt dit risico.

### **Alternatieven**

Zie genoemde verbeterpunten onderaan het totaalbeeld.

### **Samenhang**

Het project hangt samen met een aantal andere aanvragen voor het FES dat ook gericht is op het verminderen van het tekort aan leraren door een verhoging van de productiviteit in het onderwijs.

Verder bestaat de regeling Onderwijsbewijs, die in experimenten voorziet die gericht kunnen zijn op het terugdringen van het lerarentekort (efficiencyverbeteringen).

Concluderend is het beeld van de efficiëntie ongunstig.

### **Totaal beeld**

Het project Innovatie-impuls voorziet in een regeling waarbij scholen voorstellen kunnen indienen gericht op een verhoging van de arbeidsproductiviteit. De geselecteerde scholen (250 in eerste tranche en 400 in tweede tranche) wordt vervolgens geld en expertise ter beschikking

<sup>101</sup> Aangenomen mag worden dat met name de scholen geen directe baat hebben bij een geclusterde aanpak. Ook zal de beschikbare tijd die een kritische vriend aan een (bepaald type) Innovatie-impulsproject wil besteden, mogelijk beperkt zijn.

gesteld om het voorstel nader uit te werken en uit te voeren. Een belangrijke doelstelling van het project is kennis vergaren en verspreiden over effectieve productiviteitsverhogende maatregelen.

Het project voldoet aan het criterium van legitimiteit. In het licht van het naderende lerarentekort kan (kennis over) effectieve arbeidsproductiviteitsverhogende maatregelen bijdragen aan het in stand houden van de kwaliteit van het onderwijs.

Aan de voorwaarde voor effectiviteit is niet voldaan. Tegenover het positieve punt van de mate van uitwerking van het voorstel staan een aantal serieuze kanttekeningen. Ten eerste is niet duidelijk of een gebrek aan zowel expertise als geld de restricties vormen voor scholen om arbeidsbesparende innovaties door te voeren. Vanwege de relatief beperkte maximale FES-bijdrage en het feit dat de voorstellen vanuit de scholen zelf komen bestaat het risico dat de gehonoreerde voorstellen ook zonder Innovatie-impuls wel zouden worden uitgevoerd, ofwel dat een van beide componenten van de Innovatie-impuls in mindere of meerdere mate overbodig is.

Ten tweede is de vraag in hoeverre dit project voorbeelden van effectieve arbeidsbesparende maatregelen gaat opleveren. De communicatiestrategie en selectiecriteria kennen het risico dat met name reeds innovatieve scholen voorstellen kunnen uitvoeren die minder gericht zijn op arbeidsbesparing, maar eerder op een vergroting van de aantrekkingskracht van de school. Ook de opgestelde longlist met te honoreren voorstellen roept vragen op over de mate waarin daadwerkelijk arbeidsbesparende projecten zullen worden gefinancierd die een bijdrage kunnen leveren aan het terugdringen van het lerarentekort.

Ten derde bestaan er serieuze twijfels over de kwaliteit en kwantiteit van de te realiseren kennis. Dit betreft zowel de evaluaties van de individuele projecten als die van de overkoepelende regeling. Oorzaken van de twijfels liggen in onduidelijkheid over een geschikte uniforme indicator voor productiviteitsverbetering, de manier waarop de controlegroepen worden samengesteld, en in het grote aantal beoogde projecten dat door 1 onderzoeksbureau geëvalueerd zal moeten worden.

Ten vierde bestaat het risico dat de opgedane kennis slechts beperkt generaliseerbaar is naar andere scholen. Dit risico vloeit voort uit het expliciete maatwerkkarakter van de regeling en het mogelijk selectieve type deelnemende scholen.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden. Het ongunstige beeld op het vlak van de effectiviteit werkt door op het beeld van de efficiëntie. Daarnaast kent het voorstel nog enkele elementen die het beeld negatief beïnvloeden. Ten eerste is onduidelijk of op grond van de juiste informatie een go-no go beslissing voor de omvangrijke tweede tranche genomen zal worden. In essentie dient de go-no-go beslissing genomen te worden op basis van de gemeten effecten van de eerste tranche. Dit is in het huidige voorstel niet het geval. Meer in zijn algemeenheid is de vraag wat de meerwaarde is van 400 projecten in de tweede tranche, bovenop de reeds grote hoeveelheid van 250 projecten in de eerste tranche. De indieners stellen

dat het doel niet verdere kennisontwikkeling is, maar het creëren van massa (implementatie). Dit laatste doel lijkt niet efficiënt te worden bereikt doordat op het moment van selectie van projecten voor de tweede tranche nog weinig tot niets bekend is over de effectiviteit van verschillende typen maatregelen. Ook blijft het risico van een toenemende tweedeling tussen innovatieve voorhoede scholen en (achterblijvende) minder innovatieve scholen een aandachtspunt bij een dergelijke opzet om massa te creëren. Ten slotte biedt het voorstel geen garanties voor een efficiënte benutting van de kennis van externe experts en de creativiteit van scholen. Het risico van de individuele 1-op-1 koppeling van een school aan een expert is dat het wiel telkens opnieuw uitgevonden wordt.

Het voorstel zou aan potentie winnen indien:

- Een overtuigender en duidelijker evaluatiedesign wordt uitgewerkt, met aandacht voor ondermeer de keuze van de effectindicator(en) en de wijze van samenstelling en omvang van de experimentele en controlegroepen.
- De go-no-go beslissing voor een tweede tranche van projecten genomen wordt op basis van gemeten effecten in de eerste tranche. Dit geldt des te meer als het creëren van massa (en niet verdere kennisontwikkeling) de doelstelling is van een tweede tranche, zoals de indieners hebben aangegeven.
- Een kleinere hoeveelheid projecten wordt geselecteerd, waarbij geen restricties vooraf aan het maximale bedrag worden gesteld.<sup>102</sup> Dit kan ervoor zorgen dat alleen de meest veelbelovende (typen) interventies worden geselecteerd. Ook vergroot een kleinere hoeveelheid verschillende typen projecten de haalbaarheid van goede evaluaties voor elk van de projecten.
  - bij de selectie van scholen zwaarder en aantoonbaar de urgentie van de problematiek van het lerarentekort van de school wordt meegewogen, en de promotie van de regeling ook sterker gericht wordt op scholen met een grote mate van urgentie;
  - het scala aan te honoreren voorstellen meer wordt ingeperkt tot voorstellen met serieuze arbeidsbesparende effecten (en dus niet gericht op incrementele verbeteringen van de productiviteit);
  - bij de opzet van de regeling explicieter aandacht wordt besteed aan de generaliseerbaarheid van kennis over de productiviteitsverhogende effecten van specifieke interventies naar andere (typen) scholen. Dit stelt eisen aan de communicatiestrategie en het selectieproces van scholen en een minimale hoeveelheid scholen per type interventie
- De (kostbare) kennis en begeleiding van de kritische vriend efficiënter wordt ingezet. Denkbaar is een koppeling van 1 kritische vriend aan meerdere scholen voor hetzelfde type innovatie. Prikkels voor scholen en kritische vrienden dienen hierop afgestemd te zijn.

<sup>102</sup> Dit voorkomt dat mogelijk veelbelovende grotere voorstellen niet kunnen worden uitgevoerd. Het is de vraag of de gestelde maximale bedragen serieuze arbeidsbesparende maatregelen opleveren.

### **Voorgestelde aanpassingen indieners**

De indieners hebben in reactie op een aantal van deze verbeterpunten aangegeven het voorstel op verscheidene punten te willen aanpassen of overwegen dit te doen. Het betreft een substantieel aantal bijstellingen die voor het merendeel onzeker en/of weinig concreet uitgewerkt zijn.<sup>103</sup> Ook zijn de gevolgen van de aanpassingen voor de omvang van de FES-claim niet uitgewerkt.<sup>104</sup> In dit stadium is beoordeling van de voorgestelde aanpassingen daarom lastig. Als het totale pakket aan (overwogen) aanpassingen wordt geconcretiseerd lijkt sprake van een ingrijpend veranderd nieuw voorstel, wat ook een nieuwe beoordeling vergt.

Gelet op het bovenstaande blijft het totaalbeeld van het voorstel ongunstig.

### **Bronnen**

- Angrist, J.D. & V. Lavy, 2002, New evidence on classroom computers and pupil learning, *The Economic Journal*, vol. 112, pp. 735-765.
- Dynarski, M., Agodini, R., Geavisi, S., & Novak, T., 2007, Effectiveness of reading and mathematics software products: findings from the first student cohort. Washington DC, US Department of Education.
- Goolsbee, A. & J. Guryan, 2005, The impact of internet subsidies in public schools, NBER Working Paper 9090.
- Leuven, E., H. Oosterbeek, M. Lindahl, & D. Webbink, 2007, The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement, *The review of economics and statistics*, vol. 89, nr. 4, pp. 721-736.
- Ministerie van Onderwijs, 2008a, Raster FES voorstel Innovatie-impuls.
- Ministerie van Onderwijs, 2008b, Bijlage bij raster FES-voorstel Innovatie-impuls.
- Ministerie van Onderwijs, 2008c, Presentatie voorstel op CPB.
- Ministerie van Onderwijs, 2008d, Reactie op conceptbeoordeling CPB, mail d.d. 19 november.
- Rivkin, S., E. Hanushek, J. Kain, 2005, Teachers, schools and academic achievement, *Econometrica*, vol. 73, nr. 2, pp. 417-458.
- Rouse, Cecilia Elena & Krueger, Alan B., 2004, Putting computerized instruction to the test: a randomized evaluation of a 'scientifically based' reading program, *Economics of Education Review*, vol. 23, nr. 4, pp. 323-338.
- Scheerens en Ehren, 2008, Voortmodderen met het onderwijs: over zelfsturing en zelforganisatie in het onderwijs, vanuit een onderwijskundige aanpak.

<sup>103</sup> Voorbeelden van onzekere aanpassingen zijn: 'we zullen de hoogte van het maximale subsidiebedrag heroverwegen', 'een subvariant die we overwegen is ...', 'mogelijk kan de controlegroep aangepast worden', 'te overwegen valt om de tweede tranche een jaar later in te laten gaan'. Enkele voorbeelden van weinig uitgewerkte aanpassingen zijn: 'de selectiecriteria zullen nog verder geconcretiseerd moeten worden', 'we verkennen wat de best werkbare indicatoren zijn', 'we zullen in overleg met het onderzoeksbureau bepalen wat een haalbaar te onderzoeken scholen is'.

<sup>104</sup> Dit terwijl de (overwogen) inperking van het aantal voorstellen, een efficiëntere inzet van de kritische vriend en een kritischer blik op het aantal te evalueren projecten substantiële gevolgen kunnen hebben voor de omvang van de FES-claim.

## 20 Beoordeling project Experiment De Netwerkschool<sup>105</sup>

### Algemene informatie

FES-claim: 15 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Het doel van het Experiment De Netwerkschool is een bijdrage te leveren aan het terugdringen van het lerarentekort door wetenschappelijk aan te tonen dat het mogelijk is de arbeidsproductiviteit in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) te verhogen door een slimme organisatie van het onderwijs en de inzet van ICT. Door de studenten onderwijs op maat aan te bieden, toegesneden op hun individuele leerstijl en hun mogelijkheden mikt dit FES-project daarnaast op een verhoging van de kwaliteit van het onderwijs.

Het gaat concreet om het implementeren van het bedrijfsvoeringsconcept, De Netwerkschool 2.0 voor het mbo. Begin 2010 starten maximaal vijf daartoe geselecteerde mbo-scholen in een experimentele opzet met opleidingen die vormgegeven zijn volgens het Netwerkschoolmodel. Dit integrale model omvat onder meer een school die 52 weken open is, individuele leerwegen met e-learning, lesgeven door studenten en het verbeteren van de relatie met de omgeving van de school. Het gaat om bestaande curricula die in een nieuwe opzet worden geplaatst, bij voorkeur naast de bestaande traditionele opleiding.

De totale kosten van het project bedragen 17 miljoen euro. Hiervan wordt 2 miljoen euro opgebracht door de deelnemende scholen. Uit het FES wordt 15 miljoen euro aan co-financiering gevraagd. De looptijd van het project bedraagt vijf jaar (2009-2014).

### 20.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Het FES-voorstel Experiment de Netwerkschool grijpt aan op het verhogen van de arbeidsproductiviteit door het verhogen van de kwaliteit van het onderwijs en op een terugdringing van de vraag naar leraren.

Het verstrekken van en waarborgen van de kwaliteit van het onderwijs zijn in principe een overheidstaak. In het algemeen is een overheidsbijdrage bij het geven van onderwijs legitiem, omdat hier externe effecten in de vorm van kennisoverdrachten mee zijn verbonden waardoor de maatschappelijke baten groter zijn dan de private baten. Bovendien draagt het bij aan de vermindering van de kans op sociale uitsluiting. Het terugdringen van de vraag naar leraren kan bijdragen aan het voorkomen van een tekort aan leraren, wat negatieve gevolgen kan hebben

<sup>105</sup> De Sterrenschool en de Netwerkschool VO zijn niet meegenomen in de beoordeling omdat beide voorstellen inhoudelijk volgens de indieners zich nog in een voorfase bevinden en nog niet volledig zijn uitgewerkt. Het is op die grond niet goed mogelijk om een beoordeling te geven van beide voorstellen. Hierbij komt dat ook bij deze voorstellen langs de lijnen van een experiment wordt gewerkt.



voor de kwaliteit van onderwijs. Ook hier is het project legitiem. Bovendien leidt een efficiëntere organisatie met lagere kosten idealiter tot een minder groot beslag op de overheidsuitgaven die gevoed worden door belastingen die op hun beurt marktverstoring kunnen werken.

Wel rijst de vraag of hier niet indirect sprake is van een herstel van overheidsfalen. Voor scholen geldt een lumpsumbekostiging waarmee zij middelen ter beschikking krijgen om leraren en hulpmiddelen (waaronder ICT) mee te bekostigen. Door ontbreken van marktprikkels of informatiegebrek kiezen de agenten – in dit geval de schoolmanagers of schoolleiders – mogelijk niet de meest efficiënte productietechnieken of, zoals indieners ook zelf stellen, ondervinden zij onvoldoende prikkels tot innovatie. Schoolmanagers hebben ook geen prikkel, omdat het implementeren van ICT stuit op weerstand onder docenten.

Het is positief dat de deelnemende scholen meebetalen aan het experiment door 20% van de meerkosten van het experiment zelf te betalen uit de reguliere middelen.

### **Subsidiariteit**

Gegeven de lumpsumbekostiging door de Rijksoverheid is eventuele financiering door een lagere overheid niet aan de orde. Bovendien kent het experiment een landelijk karakter.

Het FES-voorstel Experiment De Netwerkschool voldoet aan de voorwaarde voor legitimiteit.

## **20.2 Effectiviteit**

### **Experiment De Netwerkschool heeft mogelijke maatschappelijke baten**

Volgens indieners ligt het innovatieve en daarmee de additionele maatschappelijke meerwaarde van het integrale model de Netwerkschool vooral in de complementariteit en synergie tussen de afzonderlijke onderdelen. Toepassing van de afzonderlijke onderdelen is nu maar beperkt mogelijk. Kortom, het gaat om een modernisering van de bedrijfsvoering in het onderwijs. De hogere kwaliteit van het onderwijs zou volgens de indieners dan een baten zijn die vooral voortvloeit uit de complementariteit en synergie tussen de afzonderlijke onderdelen in het integrale model. De kwaliteit zou onder andere omhoog gaan door intensivering van het onderwijs, meer contact met onderwijzers, en door e-learning.

Het experiment De Netwerkschool is om twee redenen een ambitieus project met een complexe integratie van onderdelen. Ten eerste, de ervaring tot dusver met ICT-projecten is dat het goed toepassen van ICT in het onderwijs niet eenvoudig is en regelmatig mislukt. Gebruikmakend van een experimentele opzet vinden vier recente studies geen verbetering van de leerprestaties door ICT-inzet in de les (zie Angrist and Pischke (2002), Goolsbee and Guryan (2005), Rouse and Krueger (2004), Leuven et al. (2005)). Daarnaast is een doel van het project het verminderen

van aantal leraren per leerling. Bij het besparen op de inzet van leraren bestaat het risico dat onderwijsprestaties verslechteren

In een reactie geven de indieners aan dat zij de genoemde wetenschappelijke studies niet geschikt achten voor het meten van het rendement van ICT in het onderwijs. Zo zou er bijvoorbeeld onvoldoende rekening worden gehouden met de noodzakelijke randvoorwaarden voor het efficiënt invoeren van ICT. Inmiddels zouden meer van deze essentiële randvoorwaarden geïdentificeerd zijn en recentere studies zouden dan ook een positiever beeld laten zien. Het is goed mogelijk dat men steeds meer leert over het efficiënt inzetten van ICT middelen en de beoordelaars willen op voorhand positieve effecten van ICT in het onderwijs ook zeker niet uitsluiten. Op basis van de bij de beoordelaars bekende wetenschappelijke literatuur met een overtuigend experimenteel design, wordt echter geconcludeerd dat een positief effect niet evident is en dat er in het algemeen onzekerheid bestaat wat betreft de effecten van ICT op de kwaliteit van het onderwijs.

Naast de bovengenoemde onzekere baten, kan een andere kanttekening bij de effectiviteit van het project worden geplaatst. Ook al zou het experiment uitwijzen dat dit integrale model de productiviteit kan verbeteren is nog niet duidelijk of dit vervolgens breder geïmplementeerd zal gaan worden. Via het raster en aanvullende informatie geven de indieners zelf aan dat het ook een bedrijfskundig probleem is hoe het personeel te managen en het durven nemen van risicovolle investeringen.

Alles overziend maken de mogelijke complementariteit en synergie in het integrale model van bedrijfsvoering het in enige mate zinvol om via een experiment kennis op te doen of het Experiment De Netwerkschool werkt en na te gaan of het maatschappelijke baten oplevert.

### **Opzet experiment onduidelijk**

Experimenten zijn bij uitstek geschikt om kwantitatief de effecten vast te stellen van bepaalde behandelingen. Dit vereist echter wel dat het experiment goed wordt opgezet, maar daar zijn hier vraagtekens bij te zetten.

De indieners geven zelf aan dat de opzet van het experiment in dit projectvoorstel nog niet vast ligt. Ze geven aan dat over de verdere vormgeving van het experiment nog verder moet worden gesproken met vertegenwoordigers van de onderzoeksorganisatie TIER. Het is dan ook nu lastig te beoordelen of het project wel de vorm krijgt van een gecontroleerd experiment met een duidelijke behandel- en controlegroep. Belangrijke aandachtspunten zijn hoe en welke leraren en leerlingen tussen beide groepen verdeeld worden. Verder zijn in het experiment de behandel en controle groep waarschijnlijk onderdeel van dezelfde school. Een aandachtspunt is dan hoe wordt voorkomen dat er een bias kan optreden door (ongewenste) informatie uitwisseling tussen beide groepen.

Zonder verdere informatie roept het experiment verder vragen op over de meetbaarheid en interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Gegeven de twee doelstellingen moet het experiment twee zaken meten: i) de verhoging van de kwaliteit van het onderwijs en ii) de inzet van minder leerkrachten. Het is de vraag of het experiment een scheiding aan kan brengen wat welk deel van het model welk effect bepaald.

De beoogde concrete resultaten willen de indieners via een groot aantal indicatoren gaan meten. Gegeven dit grote aantal roept dit de vraag op aan welke indicator het succes wordt afgemeten of de voorkeur wordt gegeven. Verder zijn er bij de indicatoren zelf ook kanttekeningen te plaatsen of ze voldoende relevant en meetbaar zijn met het experiment. De indicatoren in het raster die goed aansluiten bij de kwaliteitscomponent zijn beperkt tot hogere doorstroomsnelheid en betere studieresultaten. Bij sommige resultaten/indicatoren is het verband met de twee doelen van dit project echter indirect (o.a. medewerkertevredenheid, deelnemerstevredenheid). Verder is meer uren onderwijs per week een input indicator en geeft deze geen uitsluitsel over de kwaliteit van de output, en zijn, gegeven de beperkte periode uitkomsten als verhoogd deelnemersucces op de arbeidsmarkt moeilijk te kwantificeren.

Verder bestaat onzekerheid over wat de effecten zijn van de inzet van studenten op de kwaliteit van het onderwijs. Indieners geven geen empirische onderbouwing vanuit de literatuur. Volgens de indieners dient dit experiment er mede toe om de effecten van de inzet van studenten op de kwaliteit van het onderwijs vast te kunnen stellen. Niet duidelijk is hoe dit naast de bestaande doelen wordt gekwantificeerd in het experiment.

Vervolgens bestaat er de mogelijkheid van een selectie bias. Het gevaar is aanwezig dat vooral scholen die nu al veel waarde hechten aan toepassing van onderdelen van het integrale model of anderszins vooruitstrevende scholen met toekomstgericht management zullen deelnemen aan het project. Als het experiment aangeeft dat invoering van dit integrale model zinvol is, is het niet evident dat deze resultaten ook toepasbaar zijn op de gehele scholenpopulatie met een gemiddeld meer terughoudend management. De indieners melden weliswaar dat tijdens de selectie van scholen zal worden voorkomen dat alleen de allerbeste scholen meedoen aan het experiment, maar niet duidelijk is wat dan precies bedoeld wordt met allerbeste.

Verdere gedachtevorming is nodig over de selectie van scholen, vooral wat het kan betekenen als juist die scholen participeren in het experiment die niet kampen met een tekort aan leraren. Ten slotte is het niet duidelijk of de participerende scholen zonder deelname aan het experiment mogelijk ook zelf al van plan waren te investeren in soortgelijke richting als het integrale model. Het experiment is mogelijk daarom al niet volledig additioneel.

### **Onzekerheden en risico's**

Een onzekerheid is de al genoemde onduidelijke opzet van het experiment op dit moment. Zoals al eerder opgemerkt bestaat er om verschillende redenen twijfels over hoe de kwaliteit van het

onderwijs nu echt wordt bevorderd door het integrale model. Onzekerheden liggen er verder in de timing van het experiment in relatie met het lerarentekort, omdat de vervangingsvraag van leraren in periode 2009-2012 haar hoogtepunt kent. In hun reactie stellen de indieners dat er ook na 2012 een blijvend tekort aan docenten zal zijn. Hierbij gaan de indieners er vanuit dat het aanpassingsproces van vraag en aanbod op de arbeidsmarkt voor docenten niet snel verloopt.

Aan de voorwaarden van effectiviteit is alles overziende niet voldaan.

## **20.3 Efficiëntie**

Het ongunstige beeld op het vlak van de effectiviteit werkt door op het vlak van efficiëntie. Een aantal elementen dat samenhangt met efficiëntie wordt hieronder verder uitgewerkt.

Het raster geeft een onderbouwing van de kosten gespecificeerd naar verschillende onderdelen. De kosten zijn weinig transparant. Het is niet duidelijk waarop het bedrag van elk onderdeel nu gebaseerd is dan de genoemde grove schatting van de kostprijzen. Vooral de kosten van het projectbureau en monitoring experiment vallen op. Ze bedragen gezamenlijk zo'n 3,6 miljoen euro over de gehele periode. Dit is hoog vergeleken met de totale omvang van het project. Bovendien is het onvoldoende duidelijk voor welk doel de kostenposten worden gemaakt. Daarnaast wordt er in aanvullende informatie melding gemaakt dat op de Netwerkschool medewerkers in toenemende mate flexibel worden beloond. De financiële beloning bestaat uit een vast bedrag en een flexibel bedrag dat medewerkers krijgen als ze hun –vooraf vastgestelde- doelen halen. Om aan te sluiten bij het huidige mbo, is in de financiële paragraaf van de Netwerkschool nog geen rekening gehouden met deze flexibele vormen van beloning en wordt deze dus niet meegenomen in het experiment. De 'werkelijke' maatschappelijke kosten en baten worden dus niet helemaal goed gemeten in het experiment.

Een onderdeel van het integrale model is dat de leerlingen het hele jaar door onderwijs kunnen volgen. Of hier onder scholen, hun personeel, leerlingen en ouders voldoende commitment voor is, wordt niet helder uit de verschaft informatie. Uit eerdere ervaringen blijkt dat hoewel een experimentele opzet is beoogd, een goede implementatie in de praktijk vooral moeilijk te bewerkstelligen valt door een gebrek aan commitment van betrokkenen.

### **Onzekerheden en risico's**

Het project kent onder andere de volgende onzekerheden en risico's:

Een onzekerheid is of er al voldoende software en ander digitaal materiaal beschikbaar is om dit project uit te voeren. Volgens indieners zou er immers sprake van zijn dat er nog te weinig investeringen in e-learning door uitgevers plaatsvinden. Deze zouden huiverig zijn om veel te

investeren in e-learning omdat er weinig vraag is van de scholen, terwijl scholen op hun beurt huiverig zijn om e-learning in te voeren omdat uitgevers onvoldoende investeren. In hun reactie geven de indieners aan dat er momenteel gewerkt wordt aan een nadere inventarisatie van de benodigde ICT-infrastructuur voor het experiment.

Ten tweede is de taakverdeling/werkzaamheden tussen partners nog niet vastgelegd. Bijvoorbeeld wie de stichting Experiment De Netwerkschool gaat besturen moet nog worden vastgelegd, terwijl deze een directieve rol krijgt. Volgens indieners wordt aan de taakverdeling binnenkort de laatste hand gelegd. Op dit moment is alleen een schets van de juridische structuur beschikbaar. Voor eind 2008 zal dit volgens zeggen ook juridisch afgehandeld zijn. De Argumentenfabriek en het ministerie van OCW voeren hierover nog overleg.

Ten derde moeten de deelnemende scholen zelf een begroting opstellen. Het risico bestaat dat het bedrag van maximaal 3 miljoen per deelnemende school als uitgangspunt gaat dienen voor het opstellen van de begroting. Niet duidelijk is vooralsnog hoe dit verder gecontroleerd wordt op doelmatigheid.

Daarnaast bestaat het risico dat door de onduidelijke experimentele opzet de middelen (bedoeld voor de evaluatie) niet doelmatig en efficiënt wordt ingezet of als er problemen ontstaan.

Verder zeggen de indieners dat vermoedelijk de onderzoeksorganisatie TIER het experiment gaat uitvoeren en evalueren. Het raster is niet helder hoe en op welke grond een keuze wordt gemaakt uit mogelijke onderzoeksorganisaties.

Tot slot, leraren in het voortgezet onderwijs klagen de laatste tijd massaal over de toegenomen werkdruk. Het hogere aantal ingeroosterde lessen per leraar en de langere werktijd vallen slecht bij de docenten. In het FES-project zullen de contacturen met leerlingen verder toenemen. Het raster en de aanvullende informatie geven geen duidelijk beeld over de implicaties voor de werktijd van docenten. Een verdere verhoging kan zorgen voor onzekerheid. In hun reactie geven de indieners aan dat er geen sprake van is dat het totaal aantal gewerkte uren per docent zou gaan stijgen in de Netwerkschool. Het totaal aantal uren blijft conform de CAO (en dus beneden het landelijk voltijds gemiddelde). Een duidelijke uitwerking van de gevolgen voor docenten op dit terrein is wenselijk.

### **Verbeterpunten**

Het project kan aan potentie winnen indien indieners meer helderheid verschaffen:

- Door het aanleveren van een volledig uitgewerkte opzet van het experiment, zodat een oordeel gevormd kan worden over het experiment.

- Door een verdere onderbouwing te verstrekken of onder scholen, hun personeel, leerlingen en ouders voldoende commitment voor het experiment is.
- Door duidelijkheid te verschaffen waarom de taakverdeling/werkzaamheden tussen partners nog niet kan worden vastgelegd.
- Door de kostenonderbouwing meer transparant te maken. Nu is het niet duidelijk waarop het bedrag van elk onderdeel gebaseerd is en voor welk doel de kostenposten worden gemaakt. Vooral de kosten van het projectbureau en monitoring experiment vallen op. Ze bedragen gezamenlijk zo'n 3,6 miljoen euro over de gehele periode. Dit is hoog vergeleken met de totale omvang van het project.
- Door heldere uitwerking van de gevolgen voor de werktijden van de docenten.

### **Samenhang**

Er bestaan al diverse regelingen en programma's voor scholen die gericht zijn op innovatie en kwaliteitsverbetering. Bovendien is er een sterke samenhang met de lopende FES-voorstellen die ook gericht zijn op het verminderen van het tekort aan leraren door een verhoging van de arbeidsproductiviteit in het onderwijs.<sup>106</sup>

Conclusie: het beeld van de efficiëntie is ongunstig.

### **Totaal beeld**

Het doel van het Experiment De Netwerkschool is een bijdrage te leveren aan het terugdringen van het lerarentekort door wetenschappelijk aan te tonen dat het mogelijk is de arbeidsproductiviteit in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) te verhogen door een slimme organisatie van het onderwijs en de inzet van ICT. Door de studenten onderwijs op maat aan te bieden, toegesneden op hun individuele leerstijl en hun mogelijkheden mikt dit FES-project daarnaast op verhoging van de kwaliteit van het onderwijs.

Het project voldoet aan het criterium van legitimiteit. Het waarborgen van de kwaliteit van het onderwijs is primair een overheidstaak.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is niet voldaan, omdat de opzet van het experiment nog niet helder is uitgewerkt. De mogelijke complementariteit en synergie in het integrale model van bedrijfsvoering maken het in enige mate zinvol om via een experiment kennis op te doen of het Experiment De Netwerkschool werkt en na te gaan of het maatschappelijke baten oplevert. Experimenten zijn bij uitstek geschikt om kwantitatief de effecten vast te stellen van bepaalde behandelingen. Dit vereist echter wel dat het experiment goed wordt opgezet, maar daar bestaat geen duidelijkheid over. Zo bestaat er onduidelijkheid over hoe en welke leraren en leerlingen

<sup>106</sup> Voor een evaluatie van de resultaten van de afzonderlijke voorstellen is het noodzakelijk dat scholen maar aan één FES-voorstel mogen deelnemen. Dit vergt een goede registratie, waarvan op dit moment niet duidelijk is wie dat gaat doen.

tussen de controle- en behandelgroep verdeeld worden. Een ander aandachtspunt is hoe wordt voorkomen dat er een bias kan optreden door informatie uitwisseling tussen beide groepen doordat het experiment wordt uitgevoerd op een school waarin zowel de behandel- als de controlegroep rondloopt. Zonder nadere informatie over de opzet van het experiment roept het experiment verder vragen op over de meetbaarheid en interpretatie van de resultaten, en over mogelijk ontstaan van een selectiebias. Zo roept het grote aantal indicatoren de vraag op aan welke indicator het succes van het experiment wordt afgemeten of de voorkeur wordt gegeven. Het gevaar is verder aanwezig dat vooral scholen die nu al veel waarde hechten aan toepassing van onderdelen van het integrale model of anderszins vooruitstrevende scholen met toekomstgericht management zullen deelnemen aan het project. Naast deze selectiebias is het niet duidelijk of de participerende scholen zonder deelname aan het experiment mogelijk ook zelf al van plan waren te investeren in soortgelijke richting als het integrale model. Het experiment is mogelijk daarom al niet volledig additioneel.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden. De kanttekeningen zijn onder meer de volgende. Een onderdeel van het integrale model is dat de opleiding het hele jaar open is. Of hier onder scholen, hun personeel, leerlingen en ouders voldoende commitment voor is, wordt niet helder uit de verschaft informatie. Uit eerdere ervaringen blijkt dat hoewel een experimentele opzet is beoogd, een goede implementatie in de praktijk vooral moeilijk te bewerkstelligen valt door een gebrek aan commitment van betrokkenen. Ten tweede, de kostenonderbouwing is weinig transparant. Het is niet duidelijk waarop het bedrag van elk onderdeel gebaseerd is en voor welk doel de kostenposten worden gemaakt. Zo bedragen de kosten van het projectbureau en monitoring experiment gezamenlijk zo'n 3,6 miljoen euro over de gehele periode. Dit is hoog vergeleken met de totale omvang van het project, terwijl nog geen zekerheid kan worden gegeven of hoe het experiment wel op de juiste wijze wordt ingericht.

Het project kan aan potentie winnen indien indieners meer helderheid verschaffen over opzet experiment, commitment betrokkenen, taakverdeling in project, kostenonderbouwing en heldere uitwerking van de gevolgen voor de werktijden van docenten.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## **Bronnen**

- Angrist, J. D. and V. Lavy, 2002, New evidence on classroom computers and pupil learning, *The Economic Journal*, 112, p. 735-765.
- Cornet, M., F. Huizinga, B. Minne en D. Webbink, 2006, *Kansrijk kennisbeleid*, CPB Document 124.

- Goolsbee, A. and J. Guryan, 2005, The impact of Internet subsidies in public schools, NBER working paper 9090.
- Kennisnet, 2008, Vier in balans Monitor 2008, Stand van zaken over ICT in het onderwijs.
- Leuven, E., H. Oosterbeek, M. Lindahl, H.D. Webbink, 2005, The effect of extra funding for disadvantaged students on achievement, University of Amsterdam, mimeo.
- Presentatie FES, Netwerkschool en Sterrenschool, Frank Kalshoven, 6 oktober 2008.
- Raster Experiment De Netwerkschool, 2008.
- Reactie indieners op concept beoordeling Experiment de Netwerkschool, 19 november 2008.
- Rouse, Cecilia Elena & Krueger, Alan B., 2004. Putting computerized instruction to the test: a randomized evaluation of a "scientifically based" reading program," *Economics of Education Review*, Elsevier, vol. 23(4), pages 323-338, augustus.
- Vragen en antwoorden Experiment De Netwerkschool, 24 oktober 2008.



## 21 Beoordeling project Open School

### Algemene informatie

FES-claim: 12,5 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

De Open School richt zich in eerste instantie op het ondersteunen van scholen in het voortgezet onderwijs bij het vinden van oplossingen voor problemen die ontstaan als gevolg van het lerarentekort. De nadruk zal hierbij liggen op ICT toepassingen, waarbij de Open School optreedt als intermediair tussen de behoefte van scholen en het beschikbare aanbod.

Als ‘makelaar van het leren’ maakt de Open School beschikbare diensten en producten op één plaats toegankelijk voor de scholen. Hierbij kan gedacht worden aan een platform à la marktplaats, waarbij zowel vraag als aanbod inzichtelijk worden gemaakt en waar vrager en aanbieder met elkaar in contact kunnen komen. Daarnaast kunnen scholen ook gebruik maken van fysieke makelaars die een oplossing zoeken op basis van een vraag vanuit het schoolmanagement.

De ICT diensten en voorzieningen die de Open School aanbiedt omvatten onder andere digitaal leermateriaal, video- of webconferencing (om leerlingen lessen te laten volgen bij een bevoegde leraar los van tijd en plaats) en ingeblikte lessen (zoals opgenomen lessen van leraren of educatieve games).

De Open School zal zowel gratis eigen diensten aanbieden (zoals ICT diensten die in opdracht van de Open School zijn gemaakt of gratis door de makers aan de Open School beschikbaar zijn gesteld) als commercieel aanbod van bijvoorbeeld educatieve uitgeverijen ontsluiten. In dit laatste geval speelt de Open School alleen een makelende rol en zal het afhandelen van de financiële transactie aan de partijen zelf worden overlaten.

Naast het oplossen van problemen door het lerarentekort is een tweede doelstelling van de Open School het verbeteren van de kwaliteit van het onderwijs voor toptalent in het primair onderwijs. Docenten in het primair onderwijs ervaren vaak problemen met het omgaan met toptalent en hoogbegaafde leerlingen tijdens de lessen. Doordat met digitaal leermateriaal beter kan worden ingespeeld op verschillen tussen leerlingen biedt dit mogelijkheden voor kwaliteitsverbetering. Met behulp van ICT kan voor deze leerlingen een uitdagend onderwijsaanbod tot stand worden gebracht, waarmee de leerkracht wordt ontlast, het vak aantrekkelijker wordt gemaakt terwijl prestaties van toptalenten kunnen verbeteren. De Open Topschool zal zich, als onderdeel van de Open School, specifiek richten op dit doel.

De Open School wordt gefaseerd in 5 jaren ingevoerd. Het eerste jaar zal benut worden voor concretisering van het concept en kwartiermaken. In 2009-2010 volgt een eerste release van de Open School en wordt een pilot gestart met de Open Topschool. Op basis van onderzoek zal het

concept Open School verder verfijnd worden. In 2010-2011 wordt de Open School breed geïntroduceerd. In dit jaar zal ook onderzoek plaatsvinden naar de bruikbaarheid van het concept Open School in het primair onderwijs en mogelijk het mbo. In 2011-2012 kan de Open School tot in detail worden geperfectioneerd en in principe zal het dan ook in het po en mbo worden ingezet. In 2012 wordt op basis van onderzoeksgegevens besloten over voortzetting van de Open School.

Er is een begroting opgesteld voor de jaren 2009 tot en met 2014. De totale kosten over deze periode bedragen 16,3 mln euro. Het is de bedoeling dat het onderwijsveld de Open School zo snel mogelijk zelf financieel gaat dragen. Hierbij wordt uitgegaan van een verenigingsmodel waarin deelnemende scholen zich aansluiten bij de Open School en een contributie betalen van 5000 euro per jaar. In de begroting wordt uitgegaan van een toename in het aantal deelnemende scholen van 50 per jaar, van 50 scholen in 2010 tot 250 in 2014. Wanneer de begrote contributie-inkomsten in mindering worden gebracht op de totale kosten resteert de FES claim van 12,5 mln euro.

## **21.1 Legitimiteit overheidsbijdrage**

De Rijksoverheid is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het leerplichtig onderwijs. Aangezien het dreigende lerarentekort grote gevolgen voor de kwaliteit van het onderwijs kan hebben, is overheidsfinanciering legitiem.

Dit project richt zich op het bestrijden van lesuitval, wat in potentie belangrijke externe effecten met zich mee kan brengen zoals kennis-spillovers, minder uitkeringen, minder criminaliteit en betere sociale cohesie.

Ook een mogelijke verbetering van de kwaliteit van het onderwijs kan gepaard gaan met positieve externe effecten. Dit project richt zich specifiek op verbetering van de kwaliteit van het onderwijs voor toptalent in het primair onderwijs. Daarnaast geven de indieners aan dat zij verwachten dat de Open School door de inzet van ICT middelen ook in brede zin zal bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van het onderwijs. Met een verbetering van de kwaliteit van het onderwijs kunnen via externe effecten belangrijke maatschappelijke baten gerealiseerd worden.

Het beeld van legitimiteit is gunstig.

## **21.2 Effectiviteit**

Dit project beoogt door middel van inzet van ICT middelen een oplossing te bieden voor problemen ten gevolge van het lerarentekort (waaronder lesuitval en het ‘ophokken’ van leerlingen) en een bijdrage te leveren aan het versterken van excellentie in het primair onderwijs.

Het onderwijsbeleid richt zich al langere tijd op ICT gebruik, maar tot op heden verloopt de invoering van ICT in het onderwijs moeizaam. Tegelijkertijd komt uit empirisch onderzoek naar voren dat de kwaliteit van de leraar essentieel is voor de kwaliteit van het onderwijs (Cornet et al, 2006).

Dit roept de cruciale vraag op in hoeverre de ambitieuze plannen van dit project, waarin de leraar (deels) vervangen wordt door ICT middelen, daadwerkelijk kans van slagen hebben.

### **Onzekerheden en risico's**

Allereerst bestaat er enige onzekerheid over de vraag in hoeverre de makelaarsfunctie van de Open School noodzakelijk is voor de inzet van ICT diensten door scholen. Een makelaarsfunctie is alleen zinvol als er zowel een duidelijke vraagbehoefte bij de scholen als een informatieprobleem wat betreft het beschikbare aanbod bestaat.

De indieners geven aan dat er vanuit scholen veel vraag is naar ICT middelen, maar dat de grote hoeveelheid aan beschikbare ICT content momenteel moeilijk vindbaar is. Dit zou een makelaarsfunctie rechtvaardigen. Dit roept de vraag op waarom er dan geen private partij vanuit de markt zou kunnen opstaan om in deze behoefte te voorzien. De indieners laten weten dat zij deze functie meer als een overheidstaak zien, waarbij opgemerkt wordt dat scholen ook een voorkeur zouden hebben voor een 'publieke makelaar'.

Daarnaast bestaat er onzekerheid over de werking van ICT in het onderwijs. Het potentiële succes van de Open School zal voor een groot deel bepaald worden door de mate waarin ICT een bijdrage levert aan de kwaliteit van het onderwijs.

De indieners geven aan te veronderstellen dat de Open School ook zal bijdragen aan de kwaliteit van het onderwijs. De Open School moet dan ook niet alleen gezien worden als een tijdelijke noodoplossing voor het lerarentekort. In dit kader wordt gewezen op een aantal voorbeelden in binnen- en buitenland waarin ICT middelen reeds met goed gevolg gebruikt worden, zoals het aanbieden van een digitaal curriculum in het voortgezet onderwijs in Zuid-West Friesland en afstandsonderwijs in Australië en Canada.

Er zijn echter nauwelijks empirische bewijzen voor een positief effect van ICT gebruik in de les op de kwaliteit van het onderwijs. Vier van de vijf wetenschappelijke studies vinden geen verbetering in leerprestaties en soms zelfs een verslechtering van de leerprestaties. In deze studies zijn de effecten vastgesteld door onderwijsresultaten van leerlingen die gebruik maken van ICT te vergelijken met een aselecte controlegroep van leerlingen die geen gebruik maken van ICT. Deze controlegroepen zijn ofwel gevormd in het kader van een veldexperiment ofwel door toevallige omstandigheden (Angrist and Lavy (2002), Goolsbee and Guryan (2005), Rouse and Krueger (2004), Leuven et al. (2007)). In een vijfde studie wordt wel een verbetering van leerprestaties gevonden na ICT investeringen in scholen (Machin et al. (2006)). Specifiek voor het gebruik van ICT bij toptalent in het primair onderwijs bestaat er voor zover bij de beoordelaars bekend geen gericht empirisch onderzoek.

Bij deze weinig overtuigende resultaten dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat dit te maken kan hebben met het leertraject. Het is mogelijk dat scholen en docenten meer tijd nodig hebben voordat ICT op een effectieve wijze gebruikt kan worden.

In een reactie geven de indieners aan dat zij deze wetenschappelijke studies niet geschikt achten voor het meten van het rendement van ICT in het onderwijs. Zo zou er bijvoorbeeld onvoldoende rekening worden gehouden met de noodzakelijke randvoorwaarden voor het efficiënt invoeren van ICT. Inmiddels zouden meer van deze essentiële randvoorwaarden geïdentificeerd zijn en recentere studies zouden dan ook een positiever beeld laten zien.

Het is goed mogelijk dat men steeds meer leert over het efficiënt inzetten van ICT middelen en de beoordelaars willen op voorhand positieve effecten van ICT in het onderwijs ook zeker niet uitsluiten. Op basis van de bij de beoordelaars bekende wetenschappelijke literatuur met een overtuigend experimenteel design, wordt echter geconcludeerd dat een positief effect niet evident is en dat er in het algemeen onzekerheid bestaat wat betreft de effecten van ICT op de kwaliteit van het onderwijs.

De grote diversiteit aan problemen waarvoor de Open School ICT oplossingen wil gebruiken, maakt deze onzekerheid alleen maar groter. Het is de vraag in hoeverre deze ICT oplossingen voor een grote variatie aan schoolspecifieke problemen beschikbaar zijn, en wat hun kwaliteit is. Zo lijkt het bijvoorbeeld twijfelachtig of ICT werkelijk gebruikt kan worden om gedurende een langere periode een leraar te vervangen.

Het inrichtingsproces van het project brengt risico's met zich mee die de effectiviteit niet ten goede komen.

Zo wordt het eerste jaar onder andere gebruikt voor de inrichting van de organisatie, het creëren van voldoende draagvlak bij scholen, het vertalen van een plan op hoofdlijnen naar een strategie en concrete activiteiten, en onderzoek naar de behoeften van scholen. Deze opsomming is erg breed en algemeen, zeker gezien het feit dat het draagvlak van scholen en kennis van hun behoeften essentieel is voor het slagen van dit project. Na deze eerste fase, waarin een beter beeld zal zijn ontstaan over de behoeften en het draagvlak van scholen, is er geen go/no-go beslissing ingebouwd om het risico te beheersen.

Verder wordt opgemerkt dat gedurende het gehele proces (evidence-based) onderzoek cruciaal is. Zo zal onder andere onderzoek gedaan worden naar het rendement van de dienstverlening van de Open School en naar de bruikbaarheid van de Open School in het PO en mogelijk het MBO. Het is echter niet duidelijk hoe dit rendement gemeten wordt en aan welke criteria moet worden voldaan om de Open School ook op grotere schaal in te zetten.

Wat betreft de go/no-go geven de indieners aan dat de criteria waarop in 2012 besloten wordt over voortzetting van de Open School zullen bestaan uit het aantal scholen dat gebruik maakt van de diensten, de frequentie waarmee ze ervan gebruik maken en de waardering door de afnemende managers en docenten. Wanneer medio 2011 minimaal 100 PO- en VO-scholen

gebruik maken van de betreffende voorzieningen zou kunnen worden gesteld dat de Open School in een behoefte voorziet.

De genoemde criteria volstaan om te toetsen of er voldoende interesse bestaat bij scholen voor het gebruik van ICT diensten. Hierop kan echter niet getoetst worden wat het effect van de toepassing van deze diensten is op onderwijsprestaties van leerlingen. Uiteindelijk zal een succesvolle Open School moeten bijdragen aan de hoeveelheid geleerde vaardigheden van leerlingen. Volgens de beoordelaars kan het succes van de Open School dan ook alleen goed beoordeeld worden op basis van onderwijsprestaties van leerlingen.

Gelet op bovenstaande argumenten overheerst een gemengd beeld van de effectiviteit.

## **21.3 Efficiëntie**

Wat betreft de kosten-batenafweging speelt de vraag of de huidige uitgebreid vormgegeven makelaarsfunctie werkelijk nodig is om de gewenste baten te bereiken. Het door de indieners geopperde idee van een platform à la marktplaats zou mogelijk kunnen volstaan. Het maatwerk van een specifieke makelaar zal alleen meerwaarde hebben indien er een grote variatie in scholen en lesmethoden bestaat. Volgens de indieners bestaan er voldoende verschillen tussen scholen die maatwerk voor de diverse problemen rechtvaardigen. In een reactie op de conceptbeoordeling voegen de indieners als motivatie voor het opnemen van fysieke makelaars toe dat ICT op een zorgvuldige manier zal moeten worden ingezet om het potentiële rendement te benutten en dat een persoonlijke benadering van belang is in verband met het draagvlak in het onderwijs.

### **Onzekerheden en risico's**

De totale kosten voor dit project worden uiteengezet in een begroting voor de jaren 2009 tot en met 2014. Hierin worden voor elk jaar de verschillende kosten duidelijk gespecificeerd naar kostensoort (personeel, materiaal). In de begroting is uitgegaan van een verenigingsmodel waarbij steeds meer scholen lid worden van de Open School. Scholen die lid zijn betalen 5000 euro aan contributie per jaar om gebruik te kunnen maken van de diensten van de Open School.

Deze gebudgetteerde financiering door scholen lijkt een cruciale onzekerheid. Momenteel zijn er zijn nog geen scholen die zich hebben gecommitteerd aan een financiële bijdrage. Er bestaat dan ook grote onzekerheid over het aantal scholen dat zich in de loop der jaren zal aanmelden bij de Open School. Dit zal onder andere afhangen van de mate waarin scholen daadwerkelijk behoefte hebben aan ICT gebruik en de grootte van het informatieprobleem bij het zoeken naar geschikt aanbod.

In de begroting wordt uitgegaan van een toename van het aantal deelnemende scholen van 50 per jaar, van 50 scholen in 2010 tot 250 in 2014. Wanneer we deze begroting als uitgangspunt nemen, blijkt dat in het jaar 2014 nog een gat bestaat tussen totale kosten en door

de scholen gefinancierde kosten van 1,8 mln euro. De begroting in het volgende jaar, wanneer de FES bijdrage wegvalt, lijkt hiermee vrijwel zeker niet rond te komen.

Om de in de begroting opgevoerde kosten volledig door het onderwijsveld te laten dekken, zullen ruim 600 scholen zich moeten aansluiten bij de Open School. Daarmee vormt financiering van dit project zowel tijdens als na de jaren met FES bijdrage een groot risico.

### **Samenhang**

Het project hangt samen met een aantal andere aanvragen voor het FES dat ook gericht is op het verminderen van het tekort aan leraren door een verhoging van de productiviteit in het onderwijs.

Het beeld wat betreft efficiëntie is ongunstig.

### **Verbeterpunten**

In het huidige project wordt de Open school gepresenteerd als een middel met grote baten, zowel in het VO, PO en mogelijk ook in het mbo. Het beeld ontstaat dat er nauwelijks onzekerheden bestaan over deze verwachte baten. Het wordt landelijk ingevoerd, in alle onderwijsniveaus en voor alle vakken. Het lijkt beter om in het project wat meer aandacht te hebben voor de mogelijke risico's en de beheersing hiervan. Meer concreet zien de beoordelaars de volgende verbeterpunten:

- Een gedegen onderzoek naar de werkelijke behoeften van scholen en de bereidheid van scholen om hiervoor te betalen (liefst met harde afspraken) alvorens met een grootschalige invoering van de Open School te beginnen. Dit kan het risico dat scholen in de praktijk geen gebruik zullen maken van de diensten van de Open School aanzienlijk beperken.
- Een kleinschaliger invoering, bijvoorbeeld door eerst voor een selecte verzameling vakken bepaalde ICT-toepassingen in te zetten, biedt de mogelijkheid om de werking van ICT te evalueren. Dit draagt bij aan kennisontwikkeling over de effecten van ICT in het onderwijs en beperkt de risico's.
- Een aanpassing van de begroting of bekostiging van de Open School in het algemeen. In de huidige begroting bestaat grote onzekerheid en lijkt een dekking van de kosten door het onderwijsveld na de FES bijdrage in deze vorm vrijwel onmogelijk.

### **Totaal beeld**

De Open School biedt oplossingen voor problemen die ontstaan ten gevolge van het lerarentekort. Het beoogt het verminderen van lesuitval en een verbetering van de kwaliteit van

het onderwijs. Het richt zich voornamelijk op ICT diensten en speelt hierbij een makelaarsrol tussen vraag en aanbod van deze diensten.

Het project voldoet aan het criterium van legitimiteit, aangezien de overheid de verantwoordelijkheid heeft voor de kwaliteit van het leerplichtig onderwijs. Daarnaast kan dit project in potentie belangrijke maatschappelijke baten realiseren, wat overheidsingrijpen legitimeert.

Het is niet zeker of aan de voorwaarde van effectiviteit is voldaan, vanwege de grote onzekerheden die met dit project gepaard gaan. Empirisch onderzoek wijst uit dat het allerm minst zeker is dat ICT een positieve uitwerking heeft op de kwaliteit van het onderwijs. Bovendien roept de brede opzet van de Open School, waarin ICT oplossingen gezocht worden voor een grote diversiteit aan problemen, de vraag op of deze middelen wel beschikbaar zijn en wat hun kwaliteit is.

Daarnaast bestaat er enige onzekerheid over het daadwerkelijk gebruik van de diensten door scholen en biedt de inrichting van het proces te weinig aangrijpingspunten voor beheersing van de risico's.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden, aangezien er grote onzekerheid bestaat over de dekking van de kosten in de opgevoerde begroting. Na de FES-bijdrage lijkt volledige dekking van de kosten door het onderwijsveld in deze vorm zeer onwaarschijnlijk.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

In een reactie op de conceptbeoordeling hebben de indieners het project aangepast, waarin alle door de beoordelaars aangedragen verbeterpunten zijn meegenomen. Zo zullen de producten van de Open School gefaseerd en op beperkte schaal (alleen voor het vakgebied science) worden ingevoerd en zal het project meer een pilotkarakter krijgen, waarbij de financiering door scholen vervalt. Deze aanpassingen zorgen voor beter beheersbare risico's en nemen het bezwaar van een niet dekkende begroting weg.

Het gaat hier echter om summier beschreven substantiële veranderingen, waardoor de totale gevolgen van deze wijzigingen niet goed kunnen worden ingeschat en beoordeeld. Zo is het zonder onderbouwing van de nieuwe begroting bijvoorbeeld lastig om te beoordelen of de verlaging van de totale kosten tot en met 2012 van 8,7 mln tot 5,4 mln in goede verhouding staat tot de vermindering van activiteiten. De aanpassingen in het projectplan zijn daarom nog niet meegenomen in deze beoordeling.

## Bronnen

- Angrist, J.D. and V. Lavy, 2002, New evidence on classroom computers and pupil learning, *The Economic Journal*, 112, p. 735-765.
- Bijeenkomst met indieners op CPB, 13 oktober 2008.
- Cornet, M., F. Huizinga, B. Minne, D. Webbink, 2006, *Kansrijk Kennisbeleid*, Den Haag: Centraal Planbureau.
- Goolsbee, A. and J. Guryan, 2005, The impact of Internet subsidies in public schools, NBER Working Paper 9090.
- Leuven, E., H. Oosterbeek, M. Lindahl, H.D. Webbink, 2007, The effect of extra funding for disadvantaged students on achievement, *Review of Economics and Statistics*, 89(4), 721-736.
- Machin, S., S. McNally, O. Silva, 2006, New technology in schools: Is there a payoff?, Londen School of Economics, mimeo.
- Ministerie OCW, Raster voor FES-voorstellen.
- Ministerie OCW, Commentaar op conceptbeoordeling, per e-mail ontvangen op 19 november 2008.
- Rouse, C.E. and A.B. Krueger, 2004, Putting computerized instruction to the test: a randomized evaluation of a scientifically based reading program, *Economics of Education Review*, Elsevier, vol. 23(4), p.323-338.



## 22 Projectbeoordeling Professionalisering schoolleiders

### Algemene informatie

**FES-claim:** 18,3 mln euro

#### Korte projectomschrijving

Dit voorstel betreft een investeringsimpuls in de professionalisering van (midden)management en schoolleiders in de vorm van vouchers voor scholing en coaching. Het doel is het realiseren van een hogere productiviteit en efficiency in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo), voortgezet en primair onderwijs (vo en po) zodat instellingen beter in staat zijn te anticiperen op het dreigende lerarentekort.

In totaal worden er voor de drie onderwijssectoren (mbo, vo en po) 200 vouchers per jaar, per sector beschikbaar gesteld ten behoeve van de professionalisering van (midden)managers en schoolleiders. De vouchers kunnen ingezet worden ten behoeve van scholing, coaching (of een combinatie hiervan) van managers met beslissingsbevoegdheden binnen de instellingen/school.

Het voorstel voor professionalisering is een investeringsimpuls. Om zoveel mogelijk beleidsrelevante informatie te genereren wordt de investeringsimpuls vormgegeven als een experiment. In het experiment wordt door loting bepaald welke school of instelling vouchers ontvangt. Het doel van het experiment is na te gaan of scholen/instellingen met een voucher, die dus gericht investeren in de professionaliteit van hun (midden-)management en schoolleiders, beter presteren. Hierbij zijn in ieder geval de volgende prestatie-indicatoren van belang: Invoering hoogwaardige planning- en controlcyclus, invoering integraal personeelsbeleid, invoeren afspraken convenant Leerkracht (functie- en beloningsdifferentiatie), medewerkertevredenheid.

Scholen dragen bij door uren vrij te maken voor scholing en coaching. De looptijd van het project is 3 jaar, 2009-2011. De FES-claim is 18,3 mln euro.

### 22.1 Legitimiteit overheidsingrijpen

Het project beoogt de productiviteit in de sectoren po, vo en mbo te verhogen door een investeringsimpuls in de professionalisering van het (midden)management en de schoolleiders. Daarnaast is de opzet van het project zodanig gekozen dat geleerd kan worden over de opbrengsten van de investeringsimpuls. De vouchers voor scholing en/of coaching worden namelijk verloot onder scholen die belangstelling hebben.

Het verhogen van de productiviteit van het onderwijs kan hoge maatschappelijke opbrengsten hebben. Onderwijs kan niet alleen de productiviteit van individuen verhogen maar ook kennis-spillovers genereren of de kans op sociale uitsluiting verminderen. Bovendien kan het verwerven van kennis over effectief en efficiënt onderwijs hoge maatschappelijke baten

opleveren omdat hiermee toekomstig overheidsfalen, in de vorm van ineffectief beleid, kan worden vermeden. Experimenten zijn het middel bij uitstek voor het verwerven van kennis over de effecten van interventies. De opbrengsten zijn mogelijk nog hoger vanwege het dreigende lerarentekort.

Het project voldoet aan de voorwaarden voor legitimiteit.

## **22.2 Effectiviteit**

Het project is bedoeld om het (midden)management en schoolleiders door middel van scholing en/of coaching beter toe te rusten voor het doorvoeren van veranderingen en vernieuwingen in scholen en instellingen die nodig zijn om adequaat om te gaan met het lerarentekort. Volgens de indieners is de doelgroep op dit moment daarvoor onvoldoende toegerust. Anders gezegd, op dit moment is de professionaliteit van het (midden)management en schoolleiders onvoldoende gezien de toekomstige veranderingen. Echter, het is niet eenvoudig om professionaliteit te observeren. Hoe stel je vast of er te weinig professionaliteit is, en leidt het ter beschikking stellen van vouchers daadwerkelijk tot een toename van de beoogde professionaliteit?

### **Is er te weinig professionaliteit en zijn er thans te weinig middelen beschikbaar?**

Allereerst kan de vraag gesteld worden in hoeverre er daadwerkelijk te weinig professionaliteit is. In het voorstel wordt gemeld dat in alle drie de sectoren (mbo, vo en po) er signalen zijn dat het beleidsvoerend vermogen en de professionaliteit van de doelgroep onvoldoende is. Het voorstel maakt echter niet duidelijk welke signalen dat zijn en in hoeverre die betrekking hebben op enkele scholen dan wel op de hele sector. Door de indieners wordt in dit verband ook gewezen op een studie van de Onderwijsraad (2005) waaruit blijkt dat instellingen (po, vo en bve) de verkregen beleidsruimte nog steeds niet optimaal benutten. Deze studie heeft betrekking op de situatie in 2000 of daarvoor. De Onderwijsraad(2005) geeft echter ook aan dat de beleidsruimte in PO en VO in 2004 inmiddels beter wordt benut (Maslowski en Huisman, 2005). Daarnaast blijkt volgens de indieners uit ander onderzoek (Hooge, Van der Sluis en De Vijlder, 2004) dat het beleidsvoerend vermogen nog verder ontwikkeld moet worden. De steekproef van dit onderzoek is echter heel klein (zes gevallen binnen twee instellingen).

In het voorstel wordt gemeld dat het huidige beleid gericht op professionalisering niet voldoende is. “De scholingsmiddelen die binnen de lumpsum beschikbaar zijn worden door betrokkenen als onvoldoende beschouwd om in de scholingsbehoefte te voorzien.” Ook dit is niet een echte onderbouwing van het probleem. Middelen zullen vaak achterblijven bij behoeften en in dit geval geven scholen kennelijk minder prioriteit aan scholing dan aan andere zaken. Als de doelgroep daadwerkelijk een gebrek aan professionaliteit zou ervaren, zou ook verwacht mogen worden dat ze daar wat aan zouden doen. Schoolleiders lijken immers in de positie te verkeren om daarvoor middelen beschikbaar te krijgen binnen scholen.

Volgens het voorstel “blijven de investeringen in nascholing binnen het onderwijs fors achter in vergelijking met het bedrijfsleven.” Een achterliggende studie<sup>107</sup> laat zien dat de uitgaven aan scholing in po en vo respectievelijk 0,7 en 1,0 % van de loonsom bedragen tegen 1,35 % in het bedrijfsleven. Een mogelijke verklaring voor het verschil in uitgaven, die naar voren wordt gebracht in de achterliggende studie, is dat het onderwijs wellicht een kostenvoordeel heeft omdat men vaker met grotere groepen scholing kan volgen. Tegenover de achterblijvende uitgaven voor nascholing staat echter een hogere deelname aan scholing, respectievelijk 88 en 68% in po en vo, tegen 41 % in het bedrijfsleven. Verder blijken de gemiddelde uitgaven aan scholing voor directieleden en management veel hoger te liggen dan voor leraren (ongeveer 5 tot 8 keer zo hoog). Niet duidelijk is hoe zich dit verhoudt tot de scholing van de vergelijkbare geleidingen in het bedrijfsleven. Deze cijfers lijken daarom geen harde onderbouwing te geven voor de bewering dat het huidige beleid (en de beschikbare middelen) onvoldoende is voor professionalisering.

### **Wordt het probleem door het project opgelost?**

Het project beoogt schoolleiders en (midden)management door scholing beter toe te rusten voor de toekomst. Het gaat dan vooral om het adequaat kunnen vervullen van een voortrekkersrol bij noodzakelijke veranderingsprocessen vanwege het lerarentekort. Maar wat betekent dat precies? Het zou dan moeten gaan om het voorbereiden op een toekomst waarin onderwijs aangeboden moet worden met minder leraren en mogelijk met meer ICT en andersoortig personeel. Over hoe dergelijke scholen er uit zien is nog weinig kennis, zoals ook blijkt uit verschillende andere FES-voorstellen. Dit roept de vraag op welke scholing de doelgroep zou moeten volgen om zich voor te bereiden op deze toekomst. Verwacht mag worden dat er geen aanbod van scholing is dat al handreikingen kan bieden voor het leiden van een school van morgen. Daardoor is de kans groot dat de vouchers zullen worden gebruikt voor meer algemene managementtrainingen. Hoewel dit nuttige vaardigheden kan opleveren moet betwijfeld worden of dit type scholing daadwerkelijk bijdraagt aan het vermogen om adequaat te kunnen anticiperen op het specifieke probleem van het dreigende lerarentekort.

### **Leidt het project tot additionele scholing?**

Het project beoogt de professionaliteit van de doelgroep te versterken door het verstrekken van scholingsvouchers. De Onderwijsraad (2006) constateert dat scholen en instellingen zich in het personeelsbeleid vooral laten leiden door problemen op de korte termijn en minder kijken naar uitdagingen op de langere termijn. Het voorstel is bedoeld om deze korte termijn blik te veranderen maar geeft hiervoor geen prikkels. In feite worden alleen scholingsmiddelen aangeboden en moeten scholen ook zelf bijdragen, in de vorm van vrijgemaakte uren voor scholing. Het aanbieden van middelen verandert niet het belang dat scholen aan investeringen in professionaliteit toekennen. Scholen die nu al weinig waarde toekennen aan investeren in

<sup>107</sup> Aandachtsgroepenmonitor 2006, ITS, Nijmegen, maart 2007.

professionaliteit zullen daar nog steeds weinig waarde aan toekennen als zij daarvoor additionele middelen krijgen aangeboden. Het voorstel kent derhalve geen directe prikkels om te investeren in de professionaliteit van het management. Het gevaar is aanwezig dat vooral scholen die nu al veel waarde toekennen aan investeren in professionaliteit zich wel zullen aanmelden voor het experiment, en dat scholen, die daar nu niet aan toekomen of belang aan hechten, zich niet zullen aanmelden voor het experiment. De additionele middelen vanuit dit project zullen dan niet leiden tot meer scholing van schoolleiders maar middelen vrij maken in de lumpsum financiering voor andere zaken. Het project maakt niet duidelijk waarom de doelgroep die thans niet deelneemt aan scholing dat straks wel zal gaan doen.

Als het project inderdaad vooral scholen aantrekt die al veel waarde toekennen aan investeren in professionaliteit, zal dit de opbrengst van het experiment waarschijnlijk verminderen. Het experiment zal dan namelijk kennis opleveren over het effect van het toekennen van vouchers bij een steekproef van scholen die investeren in professionaliteit belangrijk vinden. De meest interessante groep lijkt echter de groep die thans weinig waarde toekent aan investeren in professionaliteit van het management. Maar deze groep behoort dan niet tot de steekproef.

Aan de voorwaarden voor effectiviteit is niet voldaan.

## **22.3      Efficiëntie**

Het beeld van de legitimiteit en effectiviteit werkt door bij de beoordeling van de efficiëntie.

De vouchers zijn begroot op een omvang van 10.000 euro. Dit bedrag kent geen harde kostenonderbouwing. Het risico bestaat dat dit bedrag als ijkpunt gaat fungeren voor het aanvragen van de subsidie en er geen relatie bestaat met de daadwerkelijke behoefte aan scholing. Verder is in het project gekozen voor het aantal van 200 vouchers per jaar en per sector. Niet duidelijk in hoeverre deze keuze gerelateerd is aan tekorten in professionaliteit. Het voorstel maakt ook niet duidelijk waarom voor deze aantallen is gekozen.

### **Alternatieven**

Door de indieners wordt opgemerkt dat het onlangs, in het kader van het Actieplan Leerkracht, opgerichte scholingsfonds niet open staat voor managers en schoolleiders. Een alternatief is om de doelgroep van dit project wel toegang te geven tot dit scholingsfonds. Overigens roept dit wel de vraag op waarom prioriteit wordt gegeven aan de scholing van leraren boven de scholing van schoolleiders en (midden)management?

### **Samenhang**

Het project hangt samen met een aantal andere aanvragen voor het FES dat ook gericht is op het verminderen van het tekort aan leraren door een verhoging van de productiviteit in het onderwijs.

Het beeld van de efficiëntie is ongunstig.

### **Verbeterpunten**

De belangrijkste kanttekeningen in de bovenstaande beoordeling betreffen de onderbouwing van het probleem en de onderbouwing van de kosten. Een meer uitgebreide en steviger onderbouwing op deze punten zou het voorstel verbeteren.

- Is het mogelijk om het tekort aan professionaliteit van schoolleiders verder te onderbouwen met concrete voorbeelden of onderzoeksmatige gegevens? Wat is het probleem, waar zit het precies en hoe sluit het project hierop aan?
- Kan nadere uitleg worden gegeven over het aantal vouchers en de omvang van de vouchers (10.000 euro), alsmede de toedeling aan onderwijssectoren? Hoe verhoudt zich dat tot het mogelijke gebrek aan professionaliteit binnen de onderwijssectoren.

## **22.4 Totaal beeld**

Het project betreft een investeringsimpuls in de professionalisering van het (midden)management en schoolleiders in de vorm van vouchers voor scholing en coaching. Het doel is het realiseren van een hogere productiviteit in de sectoren mbo, vo en po zodat instellingen beter kunnen anticiperen op het dreigende lerarentekort.

Het verhogen van de van de productiviteit van het onderwijs kan hoge maatschappelijke opbrengsten hebben vanwege kennis-spillovers of het voorkomen van negatieve externe effecten. Het project voldoet aan de voorwaarden voor legitimiteit.

De experimentele opzet van het project is een sterk punt. Desondanks voldoet het project niet aan de voorwaarden voor effectiviteit. Een eerste probleem is dat het lastig is om professionaliteit te observeren. Hierdoor is het niet eenvoudig om te bepalen of er daadwerkelijk te weinig professionaliteit is bij de doelgroep. De aanvraag maakt niet duidelijk dat hier echt sprake is van een probleem en dat de thans beschikbaar gestelde middelen onvoldoende zijn. In de tweede plaats is het de vraag of het ter beschikking stellen van vouchers leidt tot de beoogde professionaliteit. Het doel is om schoolleider en (midden)management beter toe te rusten zodat zij beter kunnen anticiperen op het toekomstige lerarentekort. Echter, betwijfeld moet worden of er scholingsaanbod is dat schoolleiders daadwerkelijk voorbereid op

het besturen van de scholen van morgen. Daardoor zullen waarschijnlijk vooral algemene managementcursussen worden gevolgd waarbij het de vraag is of dit leidt tot de beoogde professionaliteit. Het project is ingegeven door de zorg over 'de korte termijn blik' van schoolleiders en management. Het project biedt echter geen prikkels ter verandering van 'de korte termijn blik'. Daardoor bestaat het risico dat schoolleiders die momenteel al wel werken aan hun professionaliteit dat blijven doen, maar dan gefinancierd vanuit de vouchers, en schoolleiders die momenteel weinig investeren in professionaliteit dat straks ook niet zullen doen. Dit kan tevens de opbrengsten van het experiment verminderen.

Het project voldoet niet aan de voorwaarden voor efficiëntie. Niet duidelijk is in hoeverre het beschikbare budget en de voorgenomen aantallen vouchers in relatie staan tot de mogelijke tekorten aan professionaliteit.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## Bronnen

- Aandachtsgroepenmonitor 2006, Resultaten van een onderzoek naar de inzet van personeel in het onderwijs, arbeidsduurverlenging en scholing, ITS, Nijmegen, maart 2007.
- Commentaar indieners op concept beoordeling.
- Hooge, E.H., Sluis, M.E. van der & Vijlder, F.J. de, 2004, Stakeholders in beeld. Over instellingen voor beroepsonderwijs en hun stakeholders en over methoden om stakeholders te identificeren en te positioneren. Amsterdam: Max Goote Kenniscentrum voor Beroepsonderwijs en Volwasseneneducatie.
- Maslowski, R. & Huisman, J., 2005, Deregulering en autonomievergroting in relatie tot onderwijsvernieuwing en onderwijsopbrengsten. In Onderwijsraad, *Onderwijs in thema's*, Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad, 2005, De Stand van Educatief Nederland, Den Haag.
- Onderwijsraad, 2006, Personeelsopbouw en personeelsbeleid in het onderwijs, Onderwijsraad, Den Haag.
- Commentaar van de indieners op de conceptbeoordeling.

## 23 Beoordeling project Wikiwijs in het onderwijs

### Algemene informatie

FES-claim: 7 miljoen euro

#### Korte projectomschrijving

Dit project is gericht op het samenstellen en openstellen van een toegankelijke open content database met gratis toegankelijk digitaal lesmateriaal voor scholen in zowel po, vo als mbo. Het is de bedoeling dat deze database vervolgens wordt doorontwikkeld door docenten zelf (volgens een Wikipedia-aanpak). Een van de hoofddoelen van het project is het professionaliseren van de docent door hen zelf digitaal lesmateriaal te laten ontwikkelen. Hiermee zou het vak van leraar aantrekkelijker moeten worden, wat moet leiden tot meer instroom en behoud van docenten en daarmee een bijdrage aan het verminderen van het lerarentekort.

De activiteiten die uit de FES-claim moeten worden bekostigd zijn het afkopen van de auteursrechten van bestaand digitaal lesmateriaal (5mln euro), het ontwikkelen van de infrastructuur die ervoor zorgt dat docenten materiaal kunnen ontwikkelen en dat materiaal doorzoekbaar wordt gemaakt (0.8 mln euro), het opzetten en in gang houden van een ondersteuningsstructuur (0.6 mln euro) en diverse stimuleringsactiviteiten om docenten ertoe te bewegen gebruik te maken van de database en nieuw lesmateriaal te ontwikkelen (0.6 mln euro). De looptijd van het project is vier jaar.

Een deelproject is specifiek gericht op het opzetten van een pilot ten behoeve van de ontwikkeling van (maatwerk) digitaal lesmateriaal speciaal voor (hoog-)begaafden. Deze pilot zou in het po en vo moeten worden uitgevoerd met een selectie van geïnteresseerde scholen.

Problemen waarop dit voorstel volgens de indieners aangrijpt zijn algemeen het lerarentekort, een onderbenutting van toptalent en van de meerwaarde van digitaal leermateriaal. Meer specifiek betreft het onvoldoende mogelijkheden voor docenten om digitaal leermateriaal effectief in te zetten, slechte toegankelijkheid en kwaliteit van het beschikbare digitale leermateriaal en auteursrechtenproblematiek (waardoor materiaal niet vrij doorontwikkeld kan worden voor publiek gebruik).

Verwachte effecten volgens de indieners zijn een versnelling van de productie van digitaal lesmateriaal, een lager lerarentekort (door meer instroom en behoud van leraren), lagere kosten van lesmateriaal voor scholen en meer mogelijkheden voor maatwerk in het onderwijsaanbod.

## 23.1 Legitimiteit overheidsbijdrage

Een van de hoofddoelen van het project Wikiwijs is het aantrekkelijker maken van het lerarenberoep, wat moet leiden tot meer instroom en behoud van docenten. Voor wat betreft deze doelstelling is het voorstel legitiem. Een verlaging van het lerarentekort zal positieve effecten hebben op de kwaliteit van het onderwijs.

Een andere hoofddoelstelling van het project is een toename van het aanbod van gratis toegankelijk digitaal lesmateriaal. De meest gebruikelijke en voor de hand liggende weg is dat daarin gespecialiseerde educatieve uitgevers lesmateriaal ontwikkelen en de leraar zich focust op het les geven. Dit project stelt een afwijkende route voor, namelijk dat leraren zelf op grotere schaal (digitaal) lesmateriaal gaan ontwikkelen voor algemeen gebruik. Voor een dergelijke route zijn overtuigende argumenten nodig.

Het ontstaan van (kennis-)spillovers vormt een eerste mogelijke reden voor overheidsingrijpen. Spillovers kunnen ontstaan als een docent digitaal lesmateriaal heeft ontwikkeld dat tot op heden alleen in zijn eigen lessen of op zijn eigen school wordt gebruikt, maar dat middels dit project vrij toegankelijk kan worden gemaakt voor gebruik door andere docenten en scholen.<sup>108</sup> Deze spillovers kunnen nog groter worden als andere docenten het beschikbaar gestelde materiaal vervolgens vrijelijk kunnen doorontwikkelen en weer ter beschikking stellen voor algemeen gebruik, zoals beoogd in dit voorstel.

Een kanttekening bij spillovers als reden voor overheidsingrijpen in de markt voor digitaal lesmateriaal is dat deze spillovers van door leraren zelf ontwikkeld digitaal onderwijsaanbod naar verwachting grotendeels geïnternaliseerd kunnen worden als de docent zijn ontwikkelde materiaal/methode tegen betaling aanbiedt aan een uitgever of andere private ontwikkelaar, waarna alle scholen het materiaal tegen betaling kunnen afnemen.<sup>109</sup> De vraag is derhalve in hoeverre gebrekkig te internaliseren spillovers een marktfalen vormen op de markt voor digitaal lesmateriaal.

En tweede reden voor overheidsingrijpen zou kunnen liggen in het bestaan van een hold-up probleem op de markt voor digitaal lesmateriaal: scholen wachten op voldoende (kwalitatief goed) aanbod van digitaal materiaal alvorens ze de benodigde investeringen gaan doen in ICT infrastructuur (gezonken kosten), maar potentiële aanbieders van digitaal lesmateriaal wachten

<sup>108</sup> De indieners geven aan dat te denken valt aan het materiaal dat reeds beschikbaar is in communities van de Digischool en de kennisbanken van het Ruud de Moor Centrum.

<sup>109</sup> Dit gebeurt in feite ook al op de markt voor lesmateriaal in gedrukte vorm. Dit systeem heeft naar verwachting ook een positieve invloed op de kwaliteit, in de zin dat uitgevers alleen bereid zijn te betalen voor kwalitatief hoogwaardig materiaal.



op voldoende vraag vanuit scholen voordat ze dit gaan ontwikkelen.<sup>110</sup> Resultaat kan zijn dat het aanbod en het gebruik van digitaal lesmateriaal lager is dan maatschappelijk gewenst vanuit welvaartsperspectief.

Een belangrijke kanttekening is dat het nog maar de vraag is of dit hold-up probleem zich werkelijk voordoet dan wel blijft voordoen.<sup>111</sup> Uit diverse cijfers blijkt dat de ICT-infrastructuur van scholen zich sterk heeft uitgebreid de afgelopen jaren en nog verder zal uitbreiden.<sup>112</sup> Dit zal naar verwachting leiden tot een toename van de vraag naar digitale leermiddelen. Het gebruik van het digitale aanbod van uitgevers door scholen lijkt reeds substantieel toe te nemen en zowel leraren als leerlingen en management lijken redelijk tevreden met het digitale aanbod van educatieve uitgeverijen.<sup>113</sup>

Ook bieden uitgevers en andere content providers - waarschijnlijk als gevolg van het toenemende marktpotentieel - in toenemende mate digitaal lesmateriaal aan of zijn bezig dit te ontwikkelen en te testen.<sup>114</sup>

Als het hold-up probleem en gebrekkig te internaliseren spillovers niet of slechts in geringe optreden, ligt overheidsingrijpen op de markt voor digitaal lesmateriaal niet in de rede. Het meest voor de hand liggende traject lijkt dan dat ontwikkeling van hoogwaardig digitaal lesmateriaal gebeurt op de commerciële markt door private aanbieders, die hierin gespecialiseerd zijn.

<sup>110</sup> Volgens de indieners is de vraag naar digitaal lesmateriaal versnipperd en is het daarom voor uitgeverijen en andere aanbieders van content commercieel niet interessant genoeg om digitaal lesmateriaal te ontwikkelen. Ook zouden uitgevers volgens de indieners weinig prikkels hebben om digitaal materiaal te ontwikkelen, omdat ze met het gedrukte leermateriaal nog voldoende baten kunnen vergaren. Bij beide argumenten zijn kanttekeningen te plaatsen. Voor een mogelijk versnipperde vraag lijkt bundeling van de vraag een meer voor de hand liggende oplossing. Het feit dat uitgevers in toenemende mate bezig zijn digitaal lesmateriaal in hun bestaande methoden integreren (zie bv. roept de vraag op in hoeverre het argument van het willen uitbaten van bestaande gedrukte methoden werkelijk het geval is cq. Blijft.

<sup>111</sup> Een andere reden waarom private partijen tot voor kort niet veel investeerden in aanbod van digitaal lesmateriaal kan zijn dat er te veel onzekerheid heerst omtrent de te behalen rendementen. Deze reden vormt echter geen marktfalen.

<sup>112</sup> Enkele statistieken uit de Vier in Balans Monitor 2008 (Kennisnet, 2008): Ongeveer 15 procent van de leermaterialen in het po en vo is digitaal. In het mbo betreft dit percentage 35 procent. Leraren verwachten in alle sectoren dat op korte termijn het gebruik van boeken (verder) zal afnemen ten gunste van digitaal leermateriaal. Vanaf 1998 is de beschikbaarheid van computers voor leerlingen sterk toegenomen. Nederlandse scholen voor voortgezet onderwijs behoren tot de kopgroep op het gebied van beschikbaarheid van computervoorzieningen. In het voortgezet onderwijs stijgt het aantal scholen met een glasvezelverbinding met internet snel. In het basisonderwijs beschikt 48 % over een digitaal schoolbord, in het voortgezet onderwijs 60 procent en in het mbo 40 procent. Vooral in het basisonderwijs is het aantal scholen met een of meerdere digitale schoolborden sterk toegenomen (van 11% in 2007 naar 48 % in 2008).

<sup>113</sup> In 2008 is via de portal Edupoort voor online lesmateriaal van de educatieve uitgevers bijvoorbeeld drie keer zo veel ingelogd als in 2007 (zie [www.edupoort.nl](http://www.edupoort.nl)). Tweederde van de leraren beoordeelt de aandacht voor ICT door educatieve uitgeverijen als voldoende, goed of uitstekend. Ook het merendeel van de leerlingen en het management is van mening dat het lesmateriaal voldoende oefeningen met ICT bevat. (zie Kennisnet, 2008).

<sup>114</sup> Naast uitgevers die digitaal lesmateriaal integreren in bestaande (gedrukte) lesmethoden, zijn er ook private aanbieders van rechtenvrije digitale content als plaatjes, filmpjes, geluidsfragmenten etc. Leraren kunnen dit materiaal dan vrijelijk in hun lessen gebruiken, tegen betaling van een abonnementsbijdrage. Een voorbeeld hiervan is de SMART learning marketplace, die meer dan 1 miljoen bronnen bevat. Deze bronnen zijn verkregen van musea, educatieve uitgeverijen en technologie en software instructeurs (zie [www.learningmarketplace.smarttech.com](http://www.learningmarketplace.smarttech.com)).

Gezien de onduidelijkheid over het optreden van de genoemde marktfalens voldoet het project deels aan de voorwaarde voor legitimiteit.

## **23.2 Effectiviteit**

Het gemengde beeld op legitimiteit werkt door op het beeld omtrent de effectiviteit.

Bij het voorgestelde middel om de doelen te bereiken zijn daarnaast belangrijke kanttekeningen te plaatsen.

### **Effect op lerarentekort niet evident**

Ten eerste, het verwachte positieve effect op het lerarentekort is niet evident. Wel duidelijk is dat het project in eerste instantie zal leiden tot een verhoging van het lerarentekort. De tijd die de docent steekt in het ontwikkelen van lesmateriaal is immers niet meer beschikbaar voor lesgeven (de primaire taak van een docent). Gegeven de hoge ervaren werkdruk is het niet aannemelijk dat docenten opeens (meer) vrije tijd gaan steken in het doorontwikkelen van digitaal lesmateriaal, tenzij daar expliciete prikkels in termen van uren of financiële prikkels tegenover staan.

Niet duidelijk is of de beperking van de capaciteit van het lerarenkorps die direct voortvloeit uit dit voorstel gecompenseerd zal worden door een indirecte toename van de capaciteit die moet voortvloeien uit een toename van de aantrekkelijkheid van het lerarenberoep. De onderbouwing van deze verwachte indirecte effecten van het voorstel is mager. De geringe actieve gebruikersgroep bij Wikiversity doet niet direct vermoeden dat we van een dergelijke aanpak substantiële effecten op de aantrekkelijkheid van het lerarenberoep kunnen verwachten.

Het effect op het lerarentekort zal ten slotte afhangen van de mate waarin het door leraren ontwikkelde digitale materiaal daadwerkelijk arbeidsbesparend is voor leraren en op welke schaal het materiaal zal worden gebruikt.<sup>115</sup>

### **Gaat het project voldoende kwalitatief hoogwaardig lesmateriaal opleveren?**

Ten tweede, het is de vraag of dit project voldoende kwalitatief goed digitaal lesmateriaal gaat opleveren. Zijn er bijvoorbeeld voldoende prikkels voor docenten om materiaal zelf te gaan (door-) ontwikkelen? En wat kunnen we verwachten van de kwaliteit van het ontwikkelde materiaal als docenten in plaats van gespecialiseerde ontwikkelaars materiaal gaan ontwikkelen?

<sup>115</sup> Merk op dat in het geval dit voorstel niet wordt uitgevoerd ook digitaal materiaal zal worden ontwikkeld dat mogelijk arbeidsbesparend is, maar dan voornamelijk door educatieve uitgeverijen. De effecten van dit voorstel op het lerarentekort zullen derhalve moeten worden afgewogen tegen een situatie waarin reeds sprake is van een toenemend aanbod van (mogelijk arbeidsbesparend) digitaal lesmateriaal.

Wat de prikkels betreft, een deel van de aangevraagde FES-middelen is weliswaar bedoeld voor stimuleringsmaatregelen voor docenten, maar de vraag is of dit de juiste prikkels zijn en voldoende om te komen tot een aanbod van hoogwaardig digitaal lesmateriaal.<sup>116</sup> In enkele lopende projecten hebben betalingen plaatsgevonden aan docenten die digitaal materiaal ontwikkeld hebben (project Digitalisering Lesmethoden VO van Hans Hensen samen met Open Universiteit),<sup>117</sup> of zijn docenten van voorhoedescholen in het gebruik van ICT met subsidie deels vrijgesteld van onderwijs om digitaal lesmateriaal te gaan ontwikkelen (project Digischolen VO). Het huidige voorstel voorziet in geen van dergelijke prikkels.<sup>118</sup> De indieners verwachten dat leraren intrinsiek gemotiveerd zullen zijn om deel te nemen aan Wikiwijs.

Het ontbreken van succesvolle voorbeelden van de beoogde aanpak specifiek voor het onderwijs maakt een ex-ante inschatting van de effectiviteit lastig. Het enige voorbeeld waarnaar de indieners verwijzen van een soortgelijke aanpak is Wikiversity. Dit platform lijkt nog niet erg succesvol afgaande op het aantal actieve gebruikers en de hoeveelheid aangeboden materiaal.<sup>119</sup>

Wat de kwaliteitswaarborging betreft, het voorstel voorziet in kwaliteitscontrole van het ontwikkelde materiaal door collega-docenten. De vraag rijst echter of docenten hiertoe wel voldoende in staat zijn en serieus de tijd voor kunnen nemen.<sup>120</sup> Als elke docent zijn of haar ontwikkelde materiaal vrijelijk aan de database kan toevoegen (zonder beoordeling van de kwaliteit), kan dit negatieve gevolgen hebben voor de gemiddelde kwaliteit van de database, en daarmee de zoekkosten van docenten naar kwalitatief goed materiaal verhogen. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de mate van gebruik van de database door scholen. Bij

<sup>116</sup> De indieners denken bijvoorbeeld aan prijzen voor de beste ontwikkelaars en gebruikersworkshops op locatie.

<sup>117</sup> Het gaat om een vergoeding van enkele duizenden euro's (zie artikel Trouw: Digitaal lesmateriaal wordt vaker gratis, 14 oktober 2008)

<sup>118</sup> De doelmatigheid van de genoemde prikkels zou overigens nog kritisch moeten worden bekeken. Het verstrekken van extra subsidies om docenten vrij te roosteren van lestaken lijkt bijvoorbeeld een dure prikkel.

<sup>119</sup> Het betreft een betrekkelijk nieuwe Engelstalig platform waarop docenten gratis digitaal materiaal kunnen bekijken en eventueel kunnen doorontwikkelen (zie <http://en.wikiversity.org>). Het zou interessant zijn om een goede analyse te maken van de sterke en zwakke punten van deze tool. Uit een eigen analyse van de statistieken blijkt dat het aantal aanpassingen aan pagina's vrij laag ligt ten opzichte van het aantal page hits. Ook wordt geconstateerd dat de bezoekers wel de links naar de verschillende vakken bekijken, maar vervolgens waarschijnlijk zien dat er weinig content op staat en de site weer verlaten. Het wordt als een expliciete uitdaging gezien om de groep actieve editors te vergroten. De indieners gaven bij bespreking op het CPB ook aan dat de ontwikkeling van nieuw materiaal nog langzaam verloopt op deze site.

<sup>120</sup> Bij Wikipedia heeft de grote omvang van de wereldwijde groep (actieve) gebruikers naar verwachting een positieve uitwerking op de kwaliteit van de informatie. De vraag is of bij een database voor Nederlandse leraren de gebruikersgroep ook dermate groot en actief is om zorg te dragen voor degelijke kwaliteitsbeoordeling van het aangeboden materiaal. Maar belangrijker nog, de vraag bij Wikipedia is vaak of informatie feitelijk juist (of compleet) is. Deze vraag is van een geheel andere orde dan de vraag of bepaald digitaal lesmateriaal een positief of negatief effect heeft op leerlingprestaties. Dit zal voor leraren lastig te beoordelen zijn. Enkele experimentele evaluatiestudies tonen aan dat het gebruik van ICT/digitaal leermiddelen op scholen soms kan leiden tot afwezige of zelfs negatieve effecten op studieprestaties.

ontwikkeling van nieuw lesmateriaal door educatieve uitgevers lijken meer waarborgen ingebouwd om de kwaliteit van het lesmateriaal te bewaken.<sup>121</sup>

In zijn algemeenheid zijn serieuze (experimentele) evaluaties van nieuwe typen lesmateriaal gewenst, aangezien diverse buitenlandse studies wijzen op afwezige of zelfs negatieve effecten van gebruik van ICT/digitaal lesmateriaal op prestaties van leerlingen (zie o.a. Angrist & Lavy (2002), Rouse & Krueger (2004), Goolsbee & Guryan (2005), Leuven et al. (2007), Dynarski et al. (2007)).<sup>122</sup> Ook de mogelijke arbeidsbesparende effecten op de inzet van leraren zijn nog niet of nauwelijks in experimentele settings onderzocht.

### **Lagere kosten leermiddelen niet evident**

Ten derde, de verwachte verlagende effecten op de kosten van leermiddelen zijn niet duidelijk. Mogelijke kostenbesparingen zijn volgens de indieners te realiseren in de distributie, lesvoorbereiding en de (verdwenen) winstmarges van uitgeverijen.

TNO (2008) stelt echter dat de totale kosten van digitale leermiddelen zelfs hoger kunnen uitvallen dan die van gedrukte leermiddelen. Het is weliswaar de bedoeling van dit project dat het door te ontwikkelen materiaal gratis beschikbaar komt voor iedereen, maar voor een goede afweging moeten wel de kosten worden meegewogen van afkoop van auteursrechten van bestaand digitaal materiaal - beoogd op 5 miljoen euro - en van de tijdsbesteding van de docenten voor het ontwikkelen ofwel het opzoeken en arrangeren van het geschikte digitale lesmateriaal uit de Wikiwijs-database.

TNO voorspelt bovendien dat er nog lange tijd sprake zal zijn van een hybride model, waarbij zowel gedrukte methoden als digitale methoden naast elkaar worden gebruikt. In dat geval is het niet evident dat de totale kosten van alle leermiddelen zullen afnemen, ook al wordt een deel van de digitale leermiddelen gratis toegankelijk.

### **Geen oplossing voor diverse knelpunten vanuit vraagkant voor gebruik ICT/digitale leermiddelen**

Ten vierde, dit project lijkt geen directe oplossing te bieden voor andere aanwezige knelpunten vanuit de vraagkant voor het (effectief) gebruiken van digitaal lesmateriaal op scholen. Diverse onderzoeken wijzen op een aantal belangrijke barrières voor het effectief inzetten van ICT in de les, zoals gebrekkige ICT-vaardigheden en kennis van docenten, onvoldoende computers en een gebrekkig functionerende ICT-infrastructuur op scholen, onvoldoende inzicht in de opbrengsten van digitaal lesmateriaal, en weinig prikkels voor docenten om de natuurlijke weerstand tegen verandering van de bestaande onderwijsaanpak te overwinnen (zie o.a. Becta, 2004; Kennisnet,

<sup>121</sup> Normaalgesproken vindt daar in de ontwikkelfase een uitgebreid testtraject plaats, aan de hand waarvan verbeteringen worden aangebracht. Ook wordt dan met diverse deskundigen nagedacht over vragen als hoe het materiaal binnen de gehele methode past, of het materiaal goed aansluit op andere vakken, en of de doorlopende leerlijnen gewaarborgd zijn.

<sup>122</sup> Uit een recente studie in de Verenigde Staten bleken softwareproducten voor taal en rekenen bijvoorbeeld geen effecten op te leveren wat betreft prestaties op gestandaardiseerde toetsen (Dynarski et al., 2007). De studie had een experimenteel ontwerp, dat wil zeggen leraren van deelnemende scholen werden aselekt toegewezen aan een conditie waarin een softwareproduct werd ingezet of aan de controleconditie waarin de gebruikelijke leermethode werd gehanteerd.

2008).<sup>123</sup> Deze barrières blijken elkaar te versterken en zouden een oorzaak kunnen zijn voor het geringe gebruik van reeds beschikbare digitale leermiddelen. Als niet voldoende geïnvesteerd wordt in het oplossen van deze knelpunten heeft dit negatieve consequenties voor de effectiviteit (en efficiëntie) van dit project.

### **Onzekerheden en risico's**

- Het risico bestaat dat de docenten met de beste capaciteiten en de meeste interesse voor het ontwikkelen van (digitaal) lesmateriaal hun diensten/materiaal tegen betaling zullen (blijven) aanbieden aan educatieve uitgevers, analoog aan de huidige situatie op de markt voor gedrukte leermiddelen. In dat geval blijft het kwalitatief hoogwaardige digitale lesaanbod auteursrechtelijk beschermd en zal dit niet kunnen worden doorontwikkeld met de beoogde Wikipedia-aanpak. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de potentie en kwaliteit van de beoogde database.
- Auteursrechtenkwesties en mededingingsrechtelijke implicaties van het voorstel moeten nog worden uitgezocht.<sup>124</sup> De Onderwijsraad heeft in dit kader ook gepleit voor een grondig onderzoek (zie Onderwijsraad, 2008). Het ontbreken van inzicht in de uitkomsten van dergelijk onderzoek vormt een belangrijke onzekerheid voor de te verwachten effectiviteit van het voorstel. Verwacht zou mogen worden dat dit onderzoek gedaan wordt alvorens een beslissing te nemen over voortgang van het project.<sup>125</sup>
- Er wordt door de indieners expliciet gesteld dat van scholen wordt verwacht dat ze investeren in de benodigde software en hardware, en in docenturen (voor de ontwikkeling van materiaal en training van docenten). Beide investeringen zijn belangrijke voorwaarden voor een doelmatig gebruik van ICT. Met name bij het investeren in docenturen is het onzeker of scholen hier ook daadwerkelijk voldoende middelen voor gaan uittrekken in een tijd waarin het aanbod van leraren schaars is/wordt.
- Het is onzeker welke gevolgen de verschuiving van de verantwoordelijkheid voor de aanschaf van lesmateriaal in het vo van ouders naar scholen heeft in geval van uitvoering van dit project. Denkbaar is bijvoorbeeld dat sommige scholen uit kostenoverwegingen gaan bezuinigen op de aanschaf van (digitale) leermiddelen van educatieve uitgevers, en het gebruik van gratis digitaal lesmateriaal gaan stimuleren onder hun leraren. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de kwaliteit van het gebruikte lesmateriaal in scholen.

<sup>123</sup> Gezien de huidige ontwikkelingen op het gebied van investeringen in ICT-infrastructuur door scholen (zie voetnoot 4) is het aannemelijk dat het knelpunt van een gebrekkige ICT-infrastructuur in de nabije toekomst een minder grote rol gaat spelen. Desondanks blijken leraren op dit moment behoefte te hebben aan goed werkende ICT-voorzieningen en extra computers om ICT beter in het onderwijs te kunnen integreren (zie Kennisnet, 2008).

<sup>124</sup> Belangrijke vragen zijn bijvoorbeeld: is de school een onderneming, overtreden scholen die digitale leermiddelen via internet toegankelijk maken de concurrentieregels, wie is juridisch aansprakelijk bij eventuele inbreuken op auteursrechten, en handelt de overheid in lijn met de aanwijzingen omtrent het verrichten van marktactiviteiten door organisaties binnen de rijksdienst?

<sup>125</sup> De indieners geven aan dat een werkgroep wordt ingesteld die onderzoek doet naar de mededingingsrechtelijke implicaties en dat de uitkomsten van dit onderzoek zullen worden meegenomen bij de implementatie van Wikiwijs.

Het oordeel op het vlak van effectiviteit is om al deze redenen ongunstig.

### 23.3 Efficiëntie

Het negatieve beeld op het vlak van effectiviteit werkt door naar het beeld van de efficiëntie.

Daarnaast spelen nog de volgende argumenten mee:

- De doelstellingen van het project zijn weinig concreet geformuleerd, vooral kwantitatief. Onduidelijk is bijvoorbeeld voor hoeveel vakken en voor welke niveaus materiaal zal/kan worden aangeschaft met de gevraagde bijdrage van vijf miljoen euro.<sup>126</sup>
- Concrete selectiecriteria voor de aanschaf van digitale content - waarvoor vijf miljoen euro is gereserveerd - ontbreken in het voorstel. Scherpe selectiecriteria kunnen leiden tot een betere kosten-batenverhouding.<sup>127</sup>

#### Onzekerheden en risico's

- De aanschaf van bestaand materiaal kent enkele belangrijke risico's. De indieners geven zelf aan dat het huidige beschikbare digitale materiaal (nog) niet voldoet. Ook valt te verwachten dat uitgevers van bestaand lesmateriaal de auteursrechten van hun veelbelovende lesmateriaal niet of slechts tegen een hoge prijs willen verkopen, gezien hun grote commerciële belangen hierin. Deze factoren zullen negatieve gevolgen hebben voor de prijs-kwaliteitverhouding van het aan te schaffen materiaal.
- De FES-aanvraag heeft deels betrekking op jaarlijks terugkerende uitgaven, zoals de hosting en het onderhoud aan de infrastructuur/tool, het in stand houden van een helpdesk voor leraren en stimuleringsactiviteiten voor leraren (in totaal 0.45 miljoen euro per jaar). Het is onzeker of de scholen of andere organisaties in het onderwijs bereid zijn bij te dragen aan deze kosten na de projectperiode van vier jaar. Zo niet, dan zal de continuïteit van de open content database in gevaar komen.

<sup>126</sup> De indieners geven in reactie aan dat de doelstellingen nog geconcretiseerd moeten worden in de uitwerking van het businessmodel. Verwacht had mogen worden dat dit op hoofdlijnen reeds bij indiening van het voorstel was gedaan.

<sup>127</sup> Aan de aanschaf van een basiscollectie bronmateriaal in 1 keer zijn grote risico's verbonden als onduidelijk is of en in hoeverre het materiaal uiteindelijk doorontwikkeld zal worden tot hoogwaardig lesmateriaal. De indieners geven aan dat bijvoorbeeld een deelcollectie van Beelden voor de Toekomst aangekocht kan worden. Het blijkt echter dat dit materiaal vooralsnog vrij te gebruiken is door docenten in hun lessen. De relatief hoge zoekkosten naar specifiek beeldmateriaal bij een bepaald onderwerp zouden docenten ervan weerhouden om dit materiaal te gebruiken. Een uitgever geeft in een gesprek aan dat ze van plan zijn in hun bestaande lesmateriaal gerichte verwijzingen op te nemen naar dit digitale beeldmateriaal, zodat de zoekkosten voor docenten verlaagd worden. De toegevoegde waarde van het opkopen van de auteursrechten van dit materiaal met publieke gelden lijkt in dat geval af te nemen.

### **Alternatieven**

- Onderzoeken of een betere bundeling van de vraag naar digitale leermiddelen bij scholen kan werken. Dit kan een efficiëntere oplossing vormen voor het door de indieners genoemde (mogelijk) probleem van een versnipperde vraag naar digitale leermiddelen vanuit scholen.
- Meer inzetten op bewezen effectieve en directere interventies om lerarentekort terug te dringen.

### **Samenhang**

Het project hangt samen met een aantal andere aanvragen voor het FES dat ook gericht is op het verminderen van het tekort aan leraren door een verhoging van de productiviteit in het onderwijs.

Het project kent daarnaast samenhang met een paar lopende projecten:

- Programma stimuleren gebruik (bestaand) digitaal lesmateriaal: focus ligt op beter gebruiken en online toegankelijk maken van materiaal dat reeds beschikbaar is voor het vo.
- Educatieve Contentketen: basis leggen voor standaardisatie, technische voorwaarde om digitaal lesmateriaal toegankelijk te krijgen.
- Pilot OMP: In het pilot OMP komen drie diensten samen: een online omgeving om werkstukken en presentaties met video te maken voor leerlingen, een lessenbank en -bouwer voor docenten, en een zoekfunctie die in meerdere bronnen tegelijk kan zoeken. De pilot is gericht op het vo. De pilot zoekt naar de beste manier om de collecties van de archiefinstellingen in het project voor het onderwijs te ontsluiten.
- Digischolen VO: samenwerkingsverband van 27 scholen in het vo waarbinnen leraren digitale lessen maken die door alle deelnemende scholen kunnen worden gebruikt.
- Regeling stimulering gebruik digitale leermiddelen in het mbo. Deze regeling is erop gericht eerder ontwikkeld materiaal beter te ontsluiten en docenten er meer mee te laten werken. project van oud-leraar Hans Hensen samen met Open Universiteit (zie artikel Trouw 14/10): verzamelen digitaal lesmateriaal met als doel het gratis beschikbaar te maken. Deels gaat het om in digitale vorm vertaalde methodes die eerder door uitgevers op de markt zijn gebracht, deels om door leraren zelf ontwikkeld materiaal. Het betreft tot op heden met name de exacte vakken.

Het beeld op het vlak van de efficiëntie is ongunstig.

### **Totaal beeld**

Het project “Wikiwijs in het onderwijs” is gericht op het samenstellen van een open content database met gratis toegankelijk digitaal lesmateriaal. Het is de bedoeling dat deze database door docenten zelf wordt doorontwikkeld. Het grootste gedeelte van de FES-aanvraag is

bestemd voor het afkopen van de auteursrechten van bestaand digitaal lesmateriaal. Overige activiteiten zijn onder andere het opzetten van de technische infrastructuur en stimuleringsactiviteiten voor docenten voor ontwikkeling en gebruik van de database. Een van de primaire doelen van dit project is het professionaliseren van de leraar en het aantrekkelijker maken van het lerarenberoep.

Het project voldoet deels aan het criterium van legitimiteit. Voor wat betreft de doelstelling om het vak van docenten aantrekkelijker te maken en daarmee het lerarentekort terug te dringen is het voorstel legitiem. Er is echter ook sprake van een ingrijpen op de markt voor digitaal lesmateriaal. De gebruikelijke route is dat ontwikkeling van lesmateriaal plaatsvindt door daarin gespecialiseerde educatieve uitgevers. Dit project wijkt daarvan af in de zin dat auteursrechten worden afgekocht en van leraren verwacht wordt dat ze zelf lesmateriaal gaan ontwikkelen en gratis publiekelijk beschikbaar maken. Daar zijn overtuigende argumenten voor nodig. Kennisspillovers en een hold-up probleem op de markt voor digitaal lesmateriaal zijn mogelijke redenen voor overheidsingrijpen. Bij beide redenen zijn echter kanttekeningen te plaatsen. Spillovers kunnen naar verwachting goed geïnternaliseerd worden als docenten hun materiaal tegen betaling aanbieden aan een uitgever (zoals ook bij schriftelijk lesmateriaal gebeurt). Het (blijven) bestaan van een hold-up probleem is onduidelijk in het licht van het toenemende aanbod door uitgevers en het reeds sterk toenemende gebruik van digitaal lesmateriaal en ICT op scholen.

Aan de voorwaarde van effectiviteit is niet voldaan. Ten eerste is het beoogde verlagende effect op het lerarentekort niet evident. Wel duidelijk is dat het directe effect een toename van het lerarentekort is, aangezien beoogd is dat leraren een deel van hun schaarse tijd gaan besteden aan het ontwikkelen van digitaal lesmateriaal. Het is aannemelijk dat deze tijd ten koste gaat van tijd voor lesgevende taken. De onderbouwing van het door de indieners verwachte indirecte effect via een aantrekkelijker lerarenberoep is mager. De eerste ervaringen in het buitenland van een dergelijk project (Wikiversity) doen niet vermoeden dat sterke effecten van dit voorstel op de aantrekkelijkheid van het lerarenberoep mogen worden verwacht. Het is daarmee sterk de vraag of dit onzekere indirecte effect zal compenseren voor het directe verhogende effect.

Ten tweede roept dit project de vraag op of het voldoende kwalitatief hoogwaardig lesmateriaal gaat opleveren. Zowel bij de beoogde prikkels voor ontwikkeling van gratis materiaal door docenten als bij de kwaliteitswaarborging zijn belangrijke kanttekeningen te plaatsen. Wat betreft de hoeveelheid materiaal, de eerste ervaringen met een vergelijkbare Wikipedia-aanpak voor het onderwijs in Engeland wijzen op een beperkte (door-)ontwikkeling van lesmateriaal en een lager dan verwacht gebruik van de database. Zorgen over de kwaliteit vloeien in algemene zin voort uit enkele overtuigende experimentele studies die veelal op afwezigheid of zelfs negatieve effecten van digitaal lesmateriaal op leerlingprestaties. Meer specifiek is de vraag of docenten voldoende tijd en capaciteiten hebben om de kwaliteit van het



aangeboden lesmateriaal te beoordelen. In het ontwikkelingsproces bij educatieve uitgevers lijken meer waarborgen voor kwaliteit ingebouwd. Ten derde is het verwachte drukkende effect op de kosten van leermiddelen ook niet op voorhand duidelijk. Als de afkoop van auteursrechten en de ontwikkeltijd van docenten worden meegewogen, is de vraag of de kosten-batenanalyse nog positief uitpakt. Ook wordt verwacht dat gedrukte leermiddelen en digitale leermiddelen nog geruime tijd naast elkaar gebruikt blijven worden. Ten vierde lost dit project diverse gebleken knelpunten vanuit de vraagkant (d.w.z. scholen) voor het gebruik van ICT/digitale leermiddelen niet op. Deze knelpunten kunnen negatieve gevolgen hebben voor de effectiviteit van dit project.

De efficiëntie van het project moet als ongunstig beoordeeld worden. Het negatieve beeld op het vlak van de effectiviteit werkt door op de efficiëntie. Daarnaast speelt nog mee dat de doelstellingen voor wat betreft de aanschaf van digitaal lesmateriaal weinig concreet geformuleerd zijn. Concrete selectiecriteria ontbreken. Een specifiek risico voor de aanschaf van bestaand materiaal is dat de indieners aangeven dat het bestaande digitale materiaal niet zou voldoen. Ook is niet aannemelijk dat bestaande aanbieders van digitale content hun veelbelovende materiaal willen verkopen, gezien hun commerciële belangen hierin.

Het totaalbeeld van het project is ongunstig.

## Bronnen

- Angrist, J.D. & V. Lavy, 2002, New evidence on classroom computers and pupil learning, *The Economic Journal*, vol. 112, pp. 735-765.
- Dynarski, M., Agodini, R., Geavisi, S., & Novak, T., 2007, Effectiveness of reading and mathematics software products: findings from the first student cohort. Washington DC, US Department of Education.
- Goolsbee, A. & J. Guryan, 2005, The impact of internet subsidies in public schools, NBER Working Paper 9090.
- Kennisnet, 2008, Vier in Balans Monitor 2008: stand van zaken over ICT in het onderwijs.
- Leuven, E., H. Oosterbeek, M. Lindahl, & D. Webbink, 2007, The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 89, nr. 4, pp. 721-736.
- Ministerie van onderwijs, 2008a, raster FES voorstel Wikiwijs in het onderwijs (digitaal schoolboek).
- Ministerie van onderwijs, 2008b, Reactie op conceptbeoordeling CPB, 19 november.
- Rouse, Cecilia Elena & Krueger, Alan B., 2004, Putting computerized instruction to the test: a randomized evaluation of a 'scientifically based' reading program, *Economics of Education Review*, vol. 23, nr. 4, pp. 323-338.
- TNO, 2008, Leermiddelen voor de 21ste eeuw, TNO Informatie en Communicatietechnologie.

- Trouw, 2008, Digitaal lesmateriaal wordt vaker gratis, 14 oktober 2008.