



Centraal Planbureau

# CPB-analyse voorstellen Nationaal Groeifonds

## Derde beoordelingsronde, 2023

Het CPB heeft 35 voorstellen geanalyseerd op de domeinen innovatie en kennisontwikkeling.

De CPB-analyses vormen input voor het advies van de adviescommissie.

Deze deelpublicatie geeft de analyse weer van het voorstel:

Polaris

Subcommissie  
Veiligheid en digitalisering

## Q4.3 Polaris

### Belangrijkste aandachtspunten

- De indieners noemen dat het ontwikkelen van een sectoroverstijgend ecosysteem niet door de markt kan worden opgepakt. Het voorstel maakt echter onvoldoende duidelijk wat de knelpunten zijn op het gebied van samenwerking. Als samenwerking over sectoren economische kansen biedt, dan hebben bedrijven in principe een prikkel om dit gezamenlijk op te pakken.
- De indieners willen actief het mkb betrekken. Hier zijn echter een paar kanttekeningen te maken. De valorisatieactiviteiten lijken voornamelijk gericht op enkele grote bedrijven. De verwachte oprichting van ongeveer vier start-ups en twee scale-ups (KPI's) lijkt gezien de omvang van het programma erg bescheiden. Tenslotte zijn de activiteiten gericht op het mkb, zoals het oprichten van de Polaris Development Hub, nog niet concreet uitgewerkt.
- De legitimiteit van overheidsingrijpen is veelal niet goed te beoordelen. Bij het onderzoek zouden kennis-*spillovers* op kunnen treden, maar de beperkte omvang van het onderzoeksconsortium kan brede verspreiding van kennis belemmeren. Gezien de te verwachten private baten en de betrokkenheid van grote, kapitaalkrachtige partijen ligt een cofinanciering in de rede. Bij veel onderdelen is deze 50%; het CPB kan niet beoordelen of dit passend is.

## Beschrijving voorstel

Het voorstel Polaris (*Pathway towards Opportunities for Large scale Applications of Radically Integrated Systems*) richt zich op het verder ontwikkelen en toepassen van micro-elektrische *Radio Frequency* (RF)-systemen, onder andere door het doen van (fundamenteel) onderzoek en het combineren van verschillende ecosystemen. Hiermee wil het voorstel de technologische en economische positie van Nederland op het gebied van RF-technologie versterken. Een RF-systeem is een systeem dat elektromagnetische velden en golven opwekt en detecteert. Dit vindt toepassingen in bijvoorbeeld MRI, radar en telecommunicatie, waar het voorstel zich op richt. RF-systemen zijn complexe systemen die bestaan uit verschillende basistechnologieën (chips) en integratie-technologieën. De indieners stellen dat de afgelopen jaren veel technologische ontwikkeling heeft plaatsgevonden op het gebied van de basistechnologieën, waardoor deze steeds kleiner zijn geworden. Polaris richt zich daarom op de integratie-technologie, de manier waarop de subsystemen geïntegreerd worden tot een compleet systeem.

Het voorstel is ingediend door het ministerie van Defensie. Het consortium bestaat uit Philips, Thales, NXP, Sencio, Altum RF en Bronkhorst, de Universiteit van Twente, de TU Delft, de TU Eindhoven, TNO en CITC. Verder zijn de regionale ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's) Oost NL en BOM betrokken. Concreet bestaat het voorstel uit vier programmaonderdelen: onderzoek (fundamenteel en industrieel), valorisatie, *human capital* en ecosysteem. De totale kosten bedragen 165,6 mln euro, waarvan **101,7 mln euro** wordt gevraagd uit het Nationaal Groeifonds (NGF). De volgende tabel geeft een uitsplitsing van de bedragen per programmaonderdeel.<sup>55</sup> Het programma zal acht jaar duren en start in 2024.

<sup>55</sup> Het programma moet gecoördineerd worden door een programmabureau; hier is 5,2 mln euro voor begroot. Het is onduidelijk hoe dit bedrag is opgenomen in de totale begroting.

Tabel Overzicht van programmaonderdelen, investeringsbedrag en NGF-bijdrage

Programmaonderdeel	Totale investering (mln euro)	NGF-bijdrage (mln euro)	NGF-bijdrage (%)	Onderdeel CPB quickscan
Onderzoek	81,5	53,1	65	✓
Valorisatie	42,8	22	51	✓
Human Capital	11,2	8,7	78	✓
Ecosysteem	30,2	17,7	59	✓
Totaal	165,6	101,7	61	

## 1. Scan probleemstelling

Vraag	Bevindingen
a. Is duidelijk welk(e) probleem/ problemen het voorstel tracht op te lossen?	<p>Ja, de probleemstelling is duidelijk. Veel van de basistechnologieën van RF-systemen zijn kleiner geworden. Om vooruitgang te boeken, is het daarom nodig om te focussen op de integratie technologie: de manier waarop componenten en subsystemen geïntegreerd worden tot een compleet systeem.</p> <p>De indieners betogen dat verdere ontwikkeling van RF-technologie leidt tot economische opbrengsten en tot maatschappelijke impact via toepassingen in de gezondheidszorg, radartechnologie en telecommunicatie.</p> <p>Volgens het voorstel is het voor individuele bedrijven en kennisinstellingen niet mogelijk om dit volledig zelf te financieren vanwege de grote complexiteit, hoge risico's en lange tijdshorizon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Door het lage <i>Technology Readiness Level</i> (TRL) van het onderzoek is het volgens de indieners niet mogelijk dit onderzoek volledig door de markt te laten financieren.</li> <li>• De indieners stellen dat er – vooral op het lage TRL – veel overlap is tussen de verschillende systemen (MRI, Radar, telecommunicatie). Hierdoor zou het kansrijk zijn om sectoroverstijgend te werken. Volgens de indieners staat het ontwikkelen van een dergelijk sectoroverstijgend ecosysteem echter te ver af van de economische activiteiten van marktpartijen.</li> </ul> <p>We maken de volgende kanttekening bij deze probleemstelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De indieners noemen dat het ontwikkelen van een sectoroverstijgend ecosysteem niet door de markt kan worden opgepakt. Het voorstel maakt echter onvoldoende duidelijk wat de knelpunten zijn op het gebied van samenwerking. Als samenwerking over sectoren economische kansen biedt, dan hebben bedrijven in principe een prikkel om dit gezamenlijk op te pakken.</li> </ul>

b. Is aannemelijk dat de initiatieven de problemen verhelpen (gegeven de bij ons beschikbare kennis over het ecosysteem)?

### Overall beeld

Het is aannemelijk dat het onderzoeksprogramma in brede zin bijdraagt aan de ontwikkeling van de RF-sector in Nederland. De programma's valorisatie en ecosysteem zouden kunnen bijdragen aan een snellere en bredere verspreiding en toepassing van de ontwikkelde kennis, maar zijn op onderdelen nog minder goed uitgewerkt, missen soms concrete (cijfermatige) onderbouwing en lijken vooral gericht op enkele grotere bedrijven.

- De programma's valorisatie en ecosysteem omvatten zeer diverse activiteiten. De begroting geeft vrijwel geen inzicht in de gevraagde bedragen per activiteit. Ook lijken sommige bedragen in verschillende tabellen in het voorstel inconsistent met elkaar.
- Een deel van de activiteiten in de programma's valorisatie, *human capital* en ecosysteem hebben raakvlakken met elkaar. Een voorbeeld is "valorisatie van geselecteerde technologieën naar kansrijke product-markt-combinaties via startups en *scale-ups*" binnen het programma valorisatie en een fonds gericht op het ondersteunen van mkb, *start-ups* en *scale-ups* in het programma ecosysteem. De indieners lichten niet toe hoe de indeling in programma's tot stand is gekomen.

### Onderzoek

Een groot gedeelte van de onderzoeksplannen lijkt, zover het CPB kan beoordelen, goed uitgewerkt. Het is aannemelijk dat dit bij kan dragen aan het oplossen van de problemen. Een kanttekening bij de plannen is dat het lastig kan zijn om het grote aantal promotieplaatsen (de indieners verwachten ongeveer zeventig promotieplaatsen te vullen) dat hiervoor nodig is te vullen. Ook bestaat hier het risico dat talent aan andere kansrijke sectoren onttrokken wordt.

### Valorisatie

Het valorisatieprogramma heeft als doel de kennis opgedaan bij het onderzoek te vertalen naar relevante producten, diensten en processen. Een nadrukkelijk doel van het programma is ook het betrekken van het mkb, om hiermee het ecosysteem te versterken, maar dit is nog minder goed uitgewerkt.

- Het valorisatieprogramma lijkt voor een groot deel uit toegepast onderzoek en *demonstrators* te bestaan. Deze lijken vooralsnog vooral gericht op enkele grote bedrijven.
- Het programma omvat daarnaast de oprichting van de Polaris Development Hub, gericht op onder meer het verbinden van wetenschap en bedrijfsleven, ontwikkelen van nieuwe waardeketens en valorisatie via bestaand bedrijfsleven en *start-ups*. Hierbij krijgen de ROM's een leidende rol en dienen zij actief het mkb te betrekken. De plannen worden in het voorstel niet concreet uitgewerkt, waardoor het moeilijk te beoordelen is in hoeverre dit bijdraagt aan het oplossen van de problemen.
- Het programma verwacht (*Key Performance Indicator*) dat het project zal leiden tot de oprichting van ongeveer vier *start-ups* en twee *scale-ups*. Gezien de omvang van het Polaris-programma en de nadruk op

	<p>ecosysteemontwikkeling bij de probleemstelling lijkt dit een bescheiden doelstelling.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De financiering van de <i>development hub</i> na afloop van de NGF-financiering in 2032 zou via de ROM's moeten gaan, maar verdere financiële onderbouwing ontbreekt. Hierdoor is de continuïteit van de <i>development hub</i> onzeker na 2032.</li> </ul> <p><b>Human Capital</b></p> <p>Het <i>Human Capital</i>-programma richt zich op het opleiden van toekomstig personeel. De indieners benoemen dat de beschikbaarheid van goed gekwalificeerde arbeidskrachten nu al een knelpunt is. Het voorstel richt zich vooral op het dichterbij elkaar brengen van onderwijs en industrie door middel van bijvoorbeeld <i>summerschools</i> en <i>minors</i>. We maken hierbij de volgende kanttekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ook met een nieuw opleidingsaanbod bestaat er een risico dat er onvoldoende instroom van studenten is. Daarnaast wekt het opleidingsaanbod mogelijk verdringing op vanuit andere opleidings- of arbeidsvelden. Er vindt concurrentie plaats om personeel met andere sectoren, waar ook behoefte is aan mensen met een technische achtergrond.</li> </ul> <p><b>Ecosysteem</b></p> <p>Het grootste gedeelte van de programmalijs ecosysteme bestaat uit twee instrumenten die nog ingevuld moeten worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een ontwikkelingsinstrument om de <i>valley of death</i> te overbruggen. De uitwerking hiervan moet nog grotendeels ingevuld worden. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Een dergelijke <i>fund-in-fund</i>-structuur maakt het lastig om <i>a priori</i> te beoordelen in hoeverre projecten aansluiten bij de geïdentificeerde problemen.</li> </ul> </li> <li>• Een open deel dat is bedoeld om 'witte vlekken' in het onderzoek op te vullen. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aangezien dit nog niet goed is uitgewerkt, is het niet mogelijk om in te schatten in hoeverre dit aansluit bij de geïdentificeerde problemen.</li> </ul> </li> </ul> <p>Daarnaast bevat het programma activiteiten om bestaande RF-ecosystemen te bundelen en uit te breiden en om onderzoekskennis te dissemineren. De omschrijving van deze activiteiten is summier.</p> <p>Na afloop van de NGF-financiering moet deze programmalijs gedragen worden door de ROM's; hier is nog geen concrete uitwerking voor. Hierdoor is de continuïteit van de programmalijs onzeker.</p>
<p>c. Zijn er, gegeven onze beschikbare kennis, andere projecten die het</p>	<p>Nee, zover bekend bij het CPB zijn er geen alternatieven die Polaris als geheel uit zouden kunnen voeren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De indieners benoemen zelf dat delen van het fundamentele onderzoek ook gefinancierd zouden kunnen worden door bijvoorbeeld NWO of</li> </ul>

probleem verhelpen?	<p>RVO. Dit onderzoek zou volgens de indieners dan echter meer versnipperd plaatsvinden en kleinschaliger zijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Op Europees niveau zijn de belangrijkste civiele fondsen het Horizon 2020-programma en het Eureka-programma. Polaris past niet integraal in deze programma's, onder andere doordat deze programma's een uitsluitend civiele focus hebben, terwijl Polaris ook een militaire toepassing kent. Deze programma's zouden echter wel deelgebieden kunnen financieren. De indieners noemen ook dat de betrokken partijen aanvullend onderzoek via deze instrumenten uit zullen voeren.</li> </ul>
---------------------	--

## 2. Scan legitimiteit

Vraag	Bevindingen
a. Zijn er economische redenen die overheidsingrijpen legitimeren?	<p><b>Overall beeld</b></p> <p>Er is sprake van externe effecten – in de vorm van kennis-<i>spillovers</i> en mogelijk bredere maatschappelijke opbrengsten – die subsidie in beginsel kunnen rechtvaardigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het onderzoek bevat voor een aanzienlijk deel (fundamenteel) onderzoek. De kennis die hieruit voortkomt, kunnen andere onderzoekers of bedrijven toepassen of verder ontwikkelen. De baten komen dus niet volledig terecht bij de investeerders.</li> <li>De innovaties op het gebied van MRI's zouden kunnen leiden tot maatschappelijke baten op het vlak van gezondheid. Voor zover deze baten niet te gelde te maken zijn, zullen individuele bedrijven hier bij hun investeringen te weinig rekening mee houden.</li> </ul> <p>Naast economische motieven kunnen er ook strategische overwegingen zijn die overheidsingrijpen in hightech rechtvaardigen (zie ook Overvest e.a., 2019). Dit speelt bijvoorbeeld wanneer bepaalde technologie een rol speelt in het borgen van de nationale veiligheid van een land.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Op het gebied van radar en telecommunicatie is dit aannemelijk. Hierbij moet wel de kanttekening gemaakt worden dat volledige strategische autonomie op Nederlands niveau niet haalbaar is; samenwerking op Europees niveau is hierbij gewenst.</li> </ul> <p><b>Onderzoek</b></p> <p>De programmalijn onderzoek bestaat zowel uit fundamenteel onderzoek als uit industrieel onderzoek. Met het oog op kennis-<i>spillovers</i> is overheidsingrijpen bij fundamenteel onderzoek waarschijnlijk legitiem. De legitimiteit van overheidsingrijpen bij het industrieel onderzoek is niet goed te beoordelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In principe zou overheidsingrijpen gelegitimeerd kunnen worden door (beperkte) kennis-<i>spillovers</i>, maatschappelijke baten en/of een bijdrage aan strategische belangen.</li> </ul>

- Het onderzoek zal echter worden gedaan door kleine consortia met betrokkenheid van maximaal zes private partijen. Dit kan de kennis-*spillovers* beperken.
- Omdat uit het industriële onderzoek patenten en andere private baten kunnen volgen, ligt een cofinanciering in de rede. Het totale budget van de programmalijn onderzoek beslaat 81,5 mln euro. Het voorstel heeft 28,1 mln euro gereserveerd als private bijdrage, wat overeenkomt met de helft van de kosten van het industriële onderzoek. Gezien het nog lage TRL van het onderzoek (3-4) lijkt de cofinanciering van 50% voor het industriële onderzoek op het eerste gezicht redelijk. Het consortium bestaat echter deels uit grote, kapitaalkrachtige partijen die waarschijnlijk goede toegang tot de kapitaalmarkt hebben. Het CPB kan niet beoordelen of de voorgestelde cofinanciering in deze situatie passend is.

### Valorisatie

De programmalijn valorisatie lijkt voornamelijk te bestaan uit toegepast onderzoek (*demonstrators*) en het opzetten van de Polaris Development Hub.

- De legitimiteit van overheidsingrijpen bij de *demonstrators* is niet goed te beoordelen. Voor zover de *demonstrators* bijdragen aan kennis-*spillovers*, maatschappelijke baten hebben, en/of bijdragen aan strategische belangen, zou overheidsingrijpen legitiem kunnen zijn. Door de beperkte omvang van de onderzoeksconsortia zouden kennis-*spillovers* echter beperkt kunnen zijn. Omdat er waarschijnlijk private baten zijn en het consortium bestaat uit grote, kapitaalkrachtige partijen, is een cofinanciering passend. De indieners noemen een cofinanciering van 50%. Het is opvallend dat deze cofinanciering even hoog is als de cofinanciering voor industrieel onderzoek uit de programmalijn onderzoek, ondanks dat het TRL van het toegepaste onderzoek waarschijnlijk hoger ligt. Het CPB kan verder niet inschatten of de cofinanciering passend is.
- De Polaris Development Hub draagt bij aan het verspreiden en toepassen van de kennis in het bedrijfsleven. Overheidsingrijpen is in principe legitiem. Een private bijdrage ligt echter in de rede, aangezien het hier gaat om kennis die ook commercieel interessant kan zijn voor bedrijven. Het voorstel noemt een cofinanciering van 50%; het is voor het CPB niet in te schatten of dit passend is.

### Human Capital

Overheidsingrijpen door middel van het bekostigen van opleidingsaanbod voorziet in een semipubliek goed en kan legitiem zijn, mits het gaat om nieuwe programma's die nog niet voorzien zijn. Wel kan de volgende kanttekening gemaakt worden:

- Het voorstel richt zich voornamelijk op het bij elkaar brengen van onderwijs en industrie, bijvoorbeeld door toegepaste *minors* of *summerschools*. Een private bijdrage is hier op zijn plaats, aangezien dit bedrijven een middel geeft om, op een al krappe arbeidsmarkt, gekwalificeerde vakmensen te werven. Over de gehele programmalijn is

nu een cofinanciering van 22% opgenomen; het is voor het CPB niet in te schatten of dit passend is.

#### **Ecosysteem**

Deze programmalijn bestaat uit drie onderdelen:

- De legitimiteit van het ontwikkelingsinstrument is door het CPB niet te beoordelen. De voorwaarden van het ontwikkelingsinstrument moeten nog nader worden uitgewerkt. Indien er sprake is van kapitaalmarktfalen waar andere bestaande fondsen zich niet op richten, zou overheidsingrijpen legitiem kunnen zijn.
- De legitimiteit van het ‘open deel’ is door het CPB niet te beoordelen. Dit deel lijkt vooral onderzoek te bevatten, maar dit is nog niet nader ingevuld. Indien het onderzoek bijdraagt aan kennis-*spillovers*, brede maatschappelijke baten heeft, en/of strategische belangen waarborgt, dan kan enige mate van overheidsingrijpen legitiem zijn.
- Overheidsingrijpen bij het bundelen en uitbreiden van bestaande RF-ecosystemen en het dissemineren van onderzoekskennis kan legitiem zijn, mits dit bijdraagt aan kennis-*spillovers*. Voor zover bedrijven financieel baat hebben bij deze activiteiten zou een private bijdrage passend zijn. Uit de begroting van het voorstel valt niet af te leiden welke cofinanciering is voorzien.

## Literatuur

Mot, E., R. Aalbers, K. Stuit en R. Douven, 2017, *De introductie van dure technologie in de zorg*, Den Haag: CPB Policy Brief 06/2017 ([link](#)).

Overvest, B., M. Non, M. Dinkova, R. El-Dardiry en R. Windig, 2019, *Risicorapportage Cyberveiligheid Economie 2019*, Den Haag: Centraal Planbureau ([link](#)).