



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:

PALLAS

Subcommissie
Gezondheid en zorg

Q3.2 PALLAS

Belangrijkste aandachtspunten

- Het ministerie van VWS verstrekt eigen vermogen en een lening, het ministerie van EZK en de provincie Noord-Holland hebben beide een lening verstrekt. Het is een aandachtspunt of de resulterende financieringsmix van eigen vermogen, leningen en subsidie uit het NGF passend is.
- Er zijn wellicht gedeeltelijke oplossingen voor het probleem. Gezien het Europese belang van de reactor zou cofinanciering door de Europese Investeringsbank denkbaar kunnen zijn. En het Amerikaanse bedrijf SHINE heeft plannen om een isotopenfaciliteit te bouwen in Veendam, die een (beperkt) deel van de isotopenproductie over zou kunnen nemen.

Beschrijving voorstel

Het voorstel PALLAS beoogt een nieuwe kernreactor te bouwen in Petten voor de productie van isotopen die worden gebruikt in de nucleaire geneeskunde en voor onderzoek. Het betreft een relatief kleine reactor die alleen bedoeld is voor medische en onderzoeksdoeleinden.³⁴ De reactor die nu in gebruik is, zal rond 2030 het einde van zijn levensduur (60 jaar) bereiken. De indieners benoemen drie doelen:

1. De realisatie van de PALLAS-reactor met 15% capaciteit voor onderzoek en 85% capaciteit voor isotopenproductie.
2. De opbouw en voorbereiding van de operator-organisatie voor de PALLAS-reactor.
3. De realisatie van het Nuclear Health Centre (NHC) voor onderzoek en efficiënte verwerking van de geproduceerde isotopen.

Het voorstel is ingediend door Stichting Nuclear Research and Consultancy Group (NRG), Stichting Voorbereiding PALLAS-reactor (PALLAS) en het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), mede namens de ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW). De totale projectkosten bedragen 1840 mln euro, waarvan **330 mln euro** subsidie gevraagd wordt uit het Nationaal Groeifonds (NGF). Het resterende bedrag wordt in de vorm van leningen en eigen vermogen gefinancierd door het ministerie van VWS, het ministerie van EZK en de provincie Noord-Holland. De geplande looptijd van het project is van 2023 tot en met 2030. De NGF-financiering wordt beoogd voor de jaren 2024 en 2025.

Tabel Overzicht van Pallas, investeringsbedrag en NGF-bijdrage

	Totale investering (mln euro)	NGF-bijdrage (mln euro)	NGF-bijdrage (%)	Onderdeel CPB <i>quickscan</i>
Totaal	1840	330	18	✓

³⁴ Niet te verwarren met de geplande kerncentrale(s) voor energieproductie in Borssele.

1. Scan probleemstelling

Vraag	Bevindingen
a. Is duidelijk welk(e) probleem/ problemen het voorstel tracht op te lossen?	<p>Ja, de probleemstelling is duidelijk. De Hoge Flux Reactor (HFR), die momenteel in gebruik is in Petten, zal rond 2030 het einde van zijn levensduur bereiken. De indieners geven een aantal redenen waarom de bouw van een nieuwe reactor noodzakelijk is.</p> <ul style="list-style-type: none">• Leveringszekerheid van medische isotopen. De HFR voorziet in 30% van de wereldwijde behoefte aan diagnostische isotopen en 10-15% van de wereldwijde behoefte aan therapeutische isotopen. Naast de HFR zijn er wereldwijd nog zeven andere reactoren die medische isotopen voor de wereldmarkt produceren. Hun capaciteit is onvoldoende om sluiting van de HFR op te vangen en daarnaast naderen verschillende van deze reactoren net als de HFR het einde van hun levensduur, zonder dat de betreffende overheden concrete plannen voor vervanging hebben.• Behoud van nucleair-medische (kennis)keten. Rondom de HFR is een sterke nucleair-medische sector ontstaan die zich richt op onderzoek en op de productie, verwerking en levering van medische isotopen. Volgens de indieners vervallen medische isotopen door hun radioactiviteit snel en is de nabijheid van een reactor een belangrijk voordeel voor de nucleair-medische keten. Als de HFR niet wordt vervangen, zal een deel van de mensen met specialistische kennis volgens de indieners naar het buitenland trekken.• Behoud van niet-medische nucleaire kennis. Binnen de HFR wordt ook onderzoek gedaan naar nucleaire energie en nucleaire veiligheid. Volgens de indieners staat het nucleaire kennisniveau in Nederland al onder druk en zal dit zonder vervanging van de HFR verder afkalven. Dit zou onder meer de mogelijkheid tot de bouw van nieuwe reactoren voor energiewinning kunnen beperken.• Behoud werkgelegenheid. De HFR is met circa 1600 medewerkers een van de grootste werkgevers in de regio. Als de HFR niet wordt vervangen, zal de regionale werkgelegenheid dalen, zowel door verlies van directe banen als door verlies van een afzetmarkt voor indirecte dienstverleners. <p>De bouw van een nieuwe reactor is kostbaar en hoewel er inkomsten zullen zijn uit de verkoop van isotopen, is de omzetverwachting onzeker, onder meer door de lange terugverdientijd. Dit maakt het project risicovol. De indieners geven aan dat private bedrijven niet bereid zijn te investeren in een nieuwe reactor en onderbouwen dit met een onderzoeksrapport van de overheid (VWS, 2022a). Dit rapport benoemt dat de overheid de mogelijkheid van private financiering heeft verkend, maar dat dit alleen mogelijk is gebleken als de Staat onevenredig veel risico's af zou dekken. Dit zou volgens het rapport tot de onwenselijke situatie leiden dat private partijen de zeggenschap hebben, terwijl aanzienlijke risico's bij de Staat blijven liggen.</p>

	<p>VWS is bereid een substantieel deel van de kosten te financieren met een lening en eigen vermogen en EZK en de provincie Noord-Holland hebben beide een lening van 40 mln euro verstrekt, maar een deel van de kosten is nog niet gedekt.</p> <p>Bij deze probleemstelling maken we de volgende kanttekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De indieners benoemen dat het uit dienst nemen van de oude reactor zonder vervangende nieuwe reactor negatieve gevolgen heeft voor de regionale werkgelegenheid. Hoewel het verdwijnen van een relatief grote werkgever voor de directe en indirecte werkgelegenheid in de regio inderdaad nadelig kan zijn, wordt uit het voorstel niet duidelijk waarom dit een (macro)economisch probleem is. Niet-specialistische arbeid die vrijkomt kan elders worden aangewend voor andere economische doeleinden.
<p>b. Is aannemelijk dat de initiatieven de problemen verhelpen (gegeven de bij ons beschikbare kennis over het ecosysteem)?</p>	<p>Het is aannemelijk dat het voorstel het geschetste probleem oplost. De indieners gaan echter niet in op de vraag waarom specifiek een NGF-subsidie hier passend is.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het ministerie van VWS verstrekt 1,29 mld euro aan eigen vermogen en leningen, op voorwaarde dat het PALLAS-consortium financiering vindt voor de resterende kosten. Het ministerie van EZK en de provincie Noord-Holland hebben beide een lening van 40 mln euro verstrekt. Het is een aandachtspunt of de resulterende financieringsmix van eigen vermogen, leningen en subsidies passend is. Het CPB kan dit niet beoordelen. <p>Wij maken nog twee kanttekeningen bij het voorstel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De indieners noemen dat 15% van de capaciteit van de reactor voor onderzoek zal zijn en 85% van de capaciteit voor isotopenproductie. Het voorstel licht niet toe op welke gronden deze capaciteitsverdeling is bereikt en of deze tweedeling in de loop van de tijd zal worden volgehouden. Het risico bestaat dat de onderzoekscapaciteit afneemt als de vraag naar isotopen toeneemt. Daarnaast geven de indieners geen inzicht in de verhouding medisch en niet-medisch onderzoek. • Een groot en complex infrastructureel project als PALLAS brengt verschillende risico's met zich mee rondom de bouw, budgettering, vergunningen, et cetera. Het voorstel bevat een overzicht van de belangrijkste risico's en een mitigatieplan voor elk van deze risico's. Het CPB kan niet inschatten of de risicoanalyse van de indieners compleet is en of de mitigerende maatregelen voldoende zullen zijn.
<p>c. Zijn er, gegeven onze beschikbare kennis, andere projecten die het probleem verhelpen?</p>	<p>Er zouden wellicht alternatieven kunnen zijn voor een subsidie uit het NGF, maar deze zijn onzeker.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De Europese Unie heeft een duidelijk belang bij de realisatie van het PALLAS-project om een tekort aan isotopen te voorkomen en de strategische autonomie van de EU op dit terrein te behouden. Dat kan een reden zijn om te streven naar cofinanciering vanuit EU-bronnen. De indieners geven aan dat uit uitgebreid onderzoek blijkt dat

Europese investering niet mogelijk is en dat financieringsmogelijkheden vanuit de Europese Investeringsbank (EIB) vooralsnog op niets zijn uitgelopen. De kamerbrief waarnaar de indieners refereren (VWS, 2022b) benoemt echter dat de minister in gesprek is met de EIB en de achtergrondanalyse bij de kamerbrief (VWS, 2022a) geeft aan dat cofinanciering door de EIB denkbaar is mits de risico's door de Staat worden afgedekt. Het CPB kan niet beoordelen wat de kansen zijn op financiering door de EIB.

- Een rapport van het Nuclear Energy Agency (NEA), onderdeel van de OESO, constateert dat de prijs van medische isotopen momenteel te laag is om de vaste kosten van een nucleaire reactor te dekken (OECD, 2019). Deze situatie wordt volgens NEA onder meer in stand gehouden door overheidssubsidies.³⁵ Wanneer deze zouden worden afgebouwd, zou dit kunnen leiden tot een stijging van de prijs van isotopen tot een volledig kostendekkend niveau. Daarmee zou de productie van isotopen commercieel levensvatbaar worden. Afbouw van subsidies heeft echter ook nadelen:
 - Het NEA vermeldt dat hiervoor een gecoördineerde uitfasering van alle producerende landen nodig is, die enkele jaren zal duren nadat consensus is bereikt. Dit zal het huidige prangende probleem met de verouderde reactor in Petten dus niet oplossen.
 - Ook is er een marktmacht risico verbonden aan het overlaten van isotopenproductie aan de markt. Er is momenteel slechts een beperkt aantal kernreactoren die isotopen produceren; de HFR in Petten heeft wereldwijd een marktaandeel van 30% bij de productie van diagnostische isotopen.

Verder zijn er voor de productie van isotopen en/of het nucleaire onderzoek gedeeltelijke alternatieven, maar geen daarvan lijkt op zichzelf een volledig alternatief voor het bouwen van een nieuwe reactor.

- Het Amerikaanse bedrijf SHINE heeft plannen om een isotopenfaciliteit te bouwen in Veendam. De indieners geven aan dat deze faciliteit voor een groot aantal (therapeutische) isotopen niet geschikt is. Ook wijzen zij erop dat nog niet bewezen is dat SHINE isotopen kan produceren met de noodzakelijke kwaliteit, zuiverheid en betrouwbaarheid.
- Een forse toename van het aantal MRI-/CT-scans en PET-scans en het opleiden van technici die ermee kunnen werken, zou een beperkt deel van de nucleaire diagnostiek die momenteel wordt gebruikt kunnen vervangen. Dit zou echter een aanzienlijke investering in apparatuur en opleidingen vergen en zou in de huidige krappe arbeidsmarkt onhaalbaar kunnen zijn.
- Er is een kleine reactor aan de TU Delft: het Reactor Instituut Delft (RID). Dit betreft een onderzoeksreactor die niet geschikt is voor de massaproductie van medische isotopen.

³⁵ Alle reactoren die isotopen voor de wereldmarkt produceren worden geheel of gedeeltelijk door de betreffende overheid gefinancierd.

2. Scan legitimiteit

Vraag	Bevindingen
a. Zijn er economische redenen die overheidsingrijpen legitimeren?	<p>Overheidsingrijpen kan gelegitimeerd worden op grond van kapitaalmarktfalen en maatschappelijke baten, onder meer in de vorm van gezondheidswinsten. Het is echter wel van belang dat de juiste vorm van overheidsingrijpen wordt gekozen en dat overheidsingrijpen (gedeeltelijke) alternatieven voor de reactor in Petten niet in de weg staat.</p> <ul style="list-style-type: none">• Er is zeer waarschijnlijk sprake van kapitaalmarktfalen. Pogingen van de overheid om de reactor door de markt te laten financieren, zijn niet gelukt, onder meer omdat de (financiële) risico's van het project te hoog zijn.• Financiering door private partijen zou daarnaast tot onwenselijke marktconcentratie kunnen leiden, aangezien de HFR voorziet in 30% van de wereldwijde behoefte aan diagnostische isotopen.• De bouw van een nieuwe reactor brengt verschillende maatschappelijke baten met zich mee.<ul style="list-style-type: none">○ Een nieuwe reactor draagt bij aan de leveringszekerheid van medische isotopen in Nederland en Europa en daarmee aan de diagnose en behandeling van verschillende ziektebeelden, waaronder kanker.○ Een nieuwe reactor maakt het daarnaast mogelijk om onderzoek op het vlak van nucleaire geneeskunde te continueren. Dit kan leiden tot gezondheidswinsten of kostenbesparingen in de gezondheidszorg.○ Een nieuwe reactor maakt het mogelijk niet-medisch nucleair onderzoek te continueren. Dit onderzoek is onder meer van belang voor de nucleaire veiligheid in Nederland. Ook kan het bijdragen aan het bereiken van de klimaatdoelen.³⁶• Omdat er inkomsten zullen zijn uit de verkoop van isotopen, is het van belang om de juiste financieringsmix te kiezen. Het CPB kan niet beoordelen of de voorgestelde mix van leningen, eigen vermogen en subsidies passend is.• Aan overheidsingrijpen kleven ook nadelen. Het NEA wijst er op dat overheidssubsidies kapitaalmarktfalen in stand kunnen houden. Ook kan subsidie voor de bouw van een nieuwe reactor, met relatief hoge productiecapaciteit van isotopen, ertoe leiden dat private initiatieven zoals SHINE uit de markt worden gedrukt.

³⁶ De indieners geven als voorbeeld onderzoek naar hoe een kernreactor fluctuaties in het aanbod aan wind- en zonne-energie op kan vangen.



Literatuur

OECD, 2019, *The Supply of Medical Isotopes: An Economic Diagnosis and Possible Solutions*, Parijs: OECD Publishing, [\(link\)](#).

VWS, 2022a, *Achtergrondanalyse ten behoeve van de besluitvorming over de PALLAS-reactor*, [\(link\)](#).

VWS, 2022b, *Kabinetsbesluit PALLAS* (Kamerbrief van minister Kuipers van 20 september 2022) [\(link\)](#).