

32 645

Kernenergie

Nr. 120

Brief van de minister voor Klimaat en Energie

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 20 december 2023

De afgelopen periode heeft de ontwikkeling van de nucleaire sector en de daarvoor essentiële kennisinfrastructuur, zowel nationaal als internationaal veel aandacht gekregen. Om de hernieuwde ambities op het gebied van kernenergie in Nederland te kunnen realiseren, is een versterkte inzet op kennisontwikkeling en innovatie essentieel. Op 29 juni jl. heb ik uw Kamer geïnformeerd over de versterking van de Nederlandse nucleaire kennisbasis en -infrastructuur en de stappen die daarvoor gezet moeten worden.<sup>1</sup> Daarbij heb ik ook aangegeven dat kernenergie als afzonderlijk innovatieprogramma zal worden toegevoegd aan het Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid, conform de motie van de leden Erkens en Dassen.<sup>2</sup> Ik stuur uw Kamer deze brief mede namens de minister van Economische Zaken en Klimaat.

In de zomer is een verkennend missieteam Kernenergie (hierna: missieteam) ingesteld, met vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid. Het missieteam heeft geïnventariseerd op welke thema's binnen het onderwerp kernenergie kennisontwikkeling en innovatie essentieel is. Op basis van die inventarisatie heeft het missieteam het Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma (MMIP) Kernenergie uitgewerkt, dat als bijlage bij deze brief is gevoegd. Met dit MMIP is gekozen voor een programmatische aanpak van essentiële investeringen in kennis en innovatie in het nucleaire domein, waarvoor € 65 miljoen is aangevraagd bij het Klimaatfonds. Het missieteam heeft een ambitieus programma tot en met 2030 vormgegeven met aandacht voor onderwijs, onderzoek en het bedrijfsleven, waarbij we tot een evenwichtige verdeling van de gereserveerde middelen zijn gekomen.

---

<sup>1</sup> Kamerstuk 32645, nr. 118.

<sup>2</sup> Kamerstuk 32645 nr. 104.

## **Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Kernenergie**

Het MMIP Kernenergie heeft tot doel de nucleaire kennisinfrastructuur te waarborgen, versterken en toekomstbestendig te maken door gericht te investeren in onderwijs, onderzoek en innovatie. Het gaat daarbij naast kennisontwikkeling rondom de huidige nucleaire technologieën om het versterken van de kennisbasis met betrekking tot nieuwe reactortypen die in 2050 mogelijk onderdeel zijn van een stabiele, CO<sub>2</sub>-vrije energievoorziening. De versterking van de nucleaire kennisbasis vraagt om een meerjarige aanpak, waarbij het noodzakelijk is dat er voldoende mensen beschikbaar zijn voor het geven van onderwijs en het doen van onderzoek.

Het MMIP Kernenergie kent twee deelprogramma's: de ontwikkeling van de Human Capital Agenda (hierna: HCA) en het programma Kennisontwikkeling en Innovatie. Binnen deze deelprogramma's is, waar mogelijk, maatwerk aangebracht. Daarbij is gekeken naar versnelde inzet op thema's waar de urgentie op dit moment het hoogste is, zoals binnen het onderwijs. Hieronder licht ik beide deelprogramma's op hoofdlijnen toe.

### Human Capital Agenda

Met het deelprogramma HCA wordt ingezet op versterking van de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur in zowel het onderwijs als het onderzoek. Dit deelprogramma heeft als doel om voldoende gekwalificeerd personeel voor de nucleaire sector op te leiden en het aanbod van personeel aan te laten sluiten op de (toekomstige) vraag. Dit betekent allereerst dat het aantal leerstoelen op academisch niveau wordt uitgebreid. Er worden daarnaast gericht middelen ter beschikking gesteld voor het instellen van nieuwe PhD-posities aan universiteiten. Deze PhD-posities richten zich op de deelgebieden (o.a. nucleaire technologie en materiaalonderzoek) die essentieel zijn voor de ontwikkeling en bouw van kerncentrales en hebben tot doel het op niveau brengen van wetenschappelijk onderzoek en -onderwijs binnen die deelgebieden.

In nauwe samenwerking met Regieorgaan SIA en het bedrijfsleven, wordt daarnaast een praktijkgericht onderzoeksprogramma opgezet voor hogescholen. Dit programma zal aansluiten op de (nog aan te stellen) lectoren die vorig jaar met de middelen van het amendement Erkens/Dassen zijn gefinancierd. Verder wordt binnen het middelbaar beroepsonderwijs ingezet op de ontwikkeling van een aantal zogenoemde practoraten. Een practoraat is een expertiseplatform binnen een mbo-instelling waar praktijk(gericht) onderzoek wordt uitgevoerd, met als doel het verspreiden van kennis en innovatie en het opleiden tot – in dit geval – technici. In

de uitvoering worden docenten, studenten en partners vanuit het (regionale) bedrijfsleven actief betrokken.

Begin dit jaar is in samenwerking met TU Delft en Nuclear Research and consultancy Group (NRG) de Nuclear Academy opgericht. De Nuclear Academy was onderdeel van de eerste impuls die is gegeven om de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur te versterken.<sup>3</sup> De Nuclear Academy zet in op de versterking van nucleaire kennis en vaardigheden en draagt via stages, minors, vakken en opleidingen actief bij aan de HCA. Door nucleaire technologie onderdeel te laten worden van relevante curricula, wordt nucleaire technologie als loopbaanperspectief nadrukkelijker onder de aandacht van algemeen geschoold technisch personeel gebracht.

### Kennis- en innovatieprogramma

Het primaire doel van dit deelprogramma is het versterken van het nucleaire kennisecosysteem voor kernenergie. De benodigde kennis- en innovatieontwikkeling heeft betrekking op alle technologiegereedheidsniveaus: van verkennen, ontwikkelen, opschalen tot demonsteren. Bij de versterking van het nucleaire ecosysteem spelen zowel overheden, bedrijfsleven als kennisinstellingen een rol. Om te komen tot een krachtig ecosysteem is het van belang dat de samenwerking tussen deze partijen verder wordt versterkt. Het MMIP heeft als belangrijk nevendoeel deze ontwikkeling te stimuleren.

Het kennis- en innovatieprogramma bestaat uit een aantal verschillende onderdelen. Samen met NWO worden mogelijkheden verkend om een meerjarig wetenschappelijk onderzoeksprogramma op te zetten, gericht op de volgende thema's: stralingsbescherming, de rol van kernenergie in het energiesysteem, nucleaire reactor- en splijtstofcyclustechnologie, aan reactoren gerelateerde 'enabling' onderwerpen, hoge-temperatuur waterstofproductie, materiaalonderzoek, radioactief afval en geologische eindberging en tot slot perceptie, communicatie en draagvlak. Verder worden met het zogenoemde Technologie Onderzoeksprogramma gericht subsidies ter beschikking gesteld om innovatie te stimuleren bij met name het bedrijfsleven (inclusief het mkb). Met aanvullende inventarisatiestudies wordt de kennisleemte en innovatiebehoefte specifieker in kaart gebracht, zowel bij overheden als bedrijven. Tot slot zijn binnen dit deelprogramma voor 2024 middelen toegekend voor een toegepast-onderzoeksprogramma bij TNO en NRG, gericht op de thema's opleiding en training, integratie van kernenergie in het energiesysteem en publiek vertrouwen in kernenergie.

### **Een voortvarende start**

Vanwege de dringende behoefte binnen het onderwijs en onderzoek ben ik afgelopen maanden direct aan de slag gegaan. Zoals genoemd zullen TNO en NRG in 2024 een toegepast-onderzoeksprogramma uitvoeren. Ik heb daarnaast toegezegd

---

<sup>3</sup> Kamerstuk 32645, nr. 101.

drie nieuwe leerstoelen aan te stellen en zes PhD-posities aan de TU Delft te financieren. Deze investeringen zijn meerjarig van aard; medewerkers moeten immers voor een langere periode worden aangesteld om de kwaliteit van het onderwijs en onderzoek te kunnen waarborgen. Ook zijn, samen met Regieorgaan SIA, alle voorbereidingen getroffen voor de uitvraag voor de lectorposities waar hogescholen zich voor kunnen inschrijven (in samenwerking met een nucleaire partner). Die uitvraag gaat naar verwachting op zeer korte termijn open.

Met de uitwerking van dit MMIP is gehoor gegeven aan het advies van de interdepartementale werkgroep kennisbasis om een breed integraal onderzoeksprogramma op te zetten.<sup>4</sup> Voor de versterking van de nucleaire kennis- en innovatiestructuur is een voorstel ingediend bij het Klimaatfonds voor in totaal € 65 miljoen. Na beoordeling van de plannen is uiteindelijk € 25,5 miljoen toegekend en is er € 39,5 miljoen gereserveerd. Zoals in het debat van 13 september jl. toegezegd, geef ik met de uitwerking van het MMIP tevens een nadere onderbouwing van deze reservering uit het Klimaatfonds. Vanuit het Klimaatfonds is er voor 2024 € 11 miljoen toegekend, waardoor een voortvarende start kan worden gemaakt met de uitwerking van de plannen uit het MMIP. Voor het Meerjarenprogramma 2025 van het Klimaatfonds is een voorstel ingediend waarin onderbouwd wordt wat het doel is met de gereserveerde middelen voor kennisinfrastructuur. De beoordeling van dit voorstel vindt de komende periode plaats en het uitgangspunt hierbij is dat bij de Voorjaarsbesluitvorming 2024 een besluit genomen wordt over het wel of niet toekennen van deze middelen uit het Klimaatfonds. Wanneer deze middelen worden toegekend, geef ik tevens invulling aan de motie van de leden Erkens en Boswijk om € 9 miljoen per jaar vrij te maken voor kennis op het nucleaire vakgebied.<sup>5</sup> Het is aan een volgend kabinet om eventueel te voorzien in structurele middelen zodat de nucleaire kennisbasis- en infrastructuur ook na 2030 op een adequaat niveau blijft.

### **Internationale samenwerking op kennis en innovatie**

De internationale context en ervaringen van andere landen zijn cruciaal om de opbouw van de nucleaire kennis en kunde in Nederland mogelijk te maken. Hiervoor is dan ook specifiek aandacht in het MMIP. Conform de toezegging aan de heer Dassen geef ik hierbij een toelichting op welke manier de internationale samenwerking met een aantal landen concreet wordt vormgegeven. De samenwerking met gelijkgezinde landen gebeurt in bilateraal, Europees en multilateraal verband.

---

<sup>4</sup> Kamerstuk 32645, nr. 118.

<sup>5</sup> Kamerstuk 36410 XIII, nr. 42.

Zoals eerder aan uw Kamer gemeld, heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat voor de nieuwbouw van de kerncentrales contact met drie potentiële marktpartijen, afkomstig uit Zuid-Korea, Frankrijk en de Verenigde Staten.<sup>6</sup> Om de technische samenwerking op kernenergie en uitwisseling van kennis en expertise te stimuleren, worden (afzonderlijke) Memoranda of Understanding met deze drie landen afgesloten. In samenwerking met onder andere het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) en het missieteam zijn thema's in kaart gebracht waar behoefte ligt voor nadere samenwerking. Het gaat hierbij over onderwerpen als kennisontwikkeling, vaardigheden, research & development, veiligheid, nucleair-afvalverwerking maar ook publieke perceptie en draagvlak. Het zwaartepunt en de verdere specificering van de samenwerking wordt per land bekeken. Ook wordt in de komende periode gekeken om de (bilaterale) samenwerking met andere landen die specifieke expertise en kennis hebben en op die manier mogelijk kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van kernenergie te versterken.

Nederland werkt in Europa samen met gelijkgezinde lidstaten binnen de zogenoemde Nucleaire Alliantie. Dit samenwerkingsverband vraagt onder meer aandacht voor de rol die kernenergie kan spelen in het behalen van de mondiale klimaatdoelstellingen. De Nucleaire Alliantie streeft naar de versterking en opbouw van kennis, onderzoek en de Europese waardeketen voor kernenergie. Ook is Nederland toegetreden tot het Nuclear Education, Skills and Technology (NEST) Framework, onderdeel van het Nucleaire Energie Agentschap (NEA) – van de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling). Doelstelling van deze organisatie is om belangrijke lacunes op te vullen wat betreft capaciteitsopbouw in de nucleaire sector, het dissemineren van kennis en stimuleren van technische innovaties in een internationale context.

Naast bovengenoemde samenwerkingen blijft Nederland zich ook onverminderd inzetten binnen Europese en internationale organisaties die gericht zijn op onderzoek, kennisdeling en samenwerking voor het (veilig) gebruik van kernenergie. Ik noem hier in ieder geval de deelname van Nederlandse onderzoeksinstituten aan het Europese kaderprogramma Horizon Euratom Research & Training Programme, samenwerkingen door diverse organisaties binnen NEA en het Internationale Atoom Energie Agentschap (IAEA) in Wenen.

### **Programma-aanpak SMR's**

Tot slot informeer ik uw Kamer hierbij over de voortgang van de uitwerking van de SMR-programma-aanpak. De ontwikkeling van SMR's gaat wereldwijd snel en er is veel interesse vanuit bedrijfsleven, onderzoek en lokaal bestuur. Ik heb uw Kamer

---

<sup>6</sup> Kamerstuk 32645, nr. 117.

daarom toegezegd om te komen tot een gestructureerde programma-aanpak op SMR's. In de afgelopen periode heeft een uitgebreide stakeholderanalyse plaatsgevonden om beter inzicht te krijgen in de verschillende vraagstukken en behoeftes die spelen bij de ontwikkeling van SMR's in Nederland. In samenwerking met het consultancybureau Berenschot zijn verschillende gesprekken gevoerd met onder andere provincies en gemeenten, ANVS, EPZ, kennis- en onderzoekinstellingen, vertegenwoordigers van de Nederlandse maakindustrie, SMR-ontwikkelaars, een netbeheerder en het afvalverwerkingsbedrijf COVRA. Daarbij is specifiek aandacht besteed aan de kennisontwikkeling met betrekking tot SMR's en de versterking van de toeleverende maakindustrie en waardeketen in de nucleaire sector. Op basis van deze gesprekken en de analyse die hieruit volgt, werk ik de vervolgstappen uit in een programma-aanpak. Ik stuur de rapportage en de programma-aanpak aan het einde van het eerste kwartaal van 2024 aan uw Kamer.

De minister voor Klimaat en Energie,  
R.A.A. Jetten