

32 645

Kernenergie

Nr. 130 Verslag van een schriftelijk overleg

Vastgesteld 10 juni 2024

De vaste commissie voor Economische Zaken en Klimaat heeft een aantal vragen en opmerkingen voorgelegd aan de minister voor Klimaat en Energie over de brief van 22 maart 2024 over de Programma-aanpak Small Modular Reactors (Kamerstuk 32 645, nr. 123).

De vragen en opmerkingen zijn op 26 april 2024 aan de minister voor Klimaat en Energie voorgelegd. Bij brief van 10 juni 2024 zijn de vragen beantwoord.

De fungerend voorzitter van de commissie,
Stoffer

Adjunct-griffier van de commissie,
Reinders

Vragen en opmerkingen vanuit de fracties en reactie van de minister

Vragen en opmerkingen van de leden van de PVV-fractie

De leden van de PVV-fractie danken de minister voor de brief over de Programma-aanpak Small Modular Reactors. Deze leden juichen de ontwikkeling van small modular reactors (SMR's) toe. Zij hebben de volgende vragen.

1

De leden van de PVV-fractie vragen op welke manier, in welke mate en op welke termijn er in deze en andere landen essentiële praktijkervaring worden opgedaan ten behoeve van programmaliijnen 1 en 2.

Antwoord

Ik volg internationale ontwikkelingen met grote interesse. Leren van lessen uit het buitenland voorkomt mogelijk *first-of-a-kind* problematiek en is essentieel in de kennisopbouw over SMR's. Daarvoor is regelmatig contact over nucleaire ontwikkelingen met de overheden van onder meer Canada, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Zuid-Korea, de Verenigde Staten, Zweden, Slovenië, Tsjechië en Polen. Veel van dit contact is erop gericht om relevante kennis op te doen over de SMR-ontwikkelingen. Verder worden, zoals benoemd in mijn brief over de voortgang ontwikkelingen nucleaire kennis- en innovatiestructuur van 20 december jl., samenwerkingsverbanden afgesloten met Zuid-Korea, Frankrijk en de Verenigde Staten. Hierbij wordt ook verkend wat de mogelijkheden zijn om samen te werken op het gebied van SMR's.

Wat betreft multilaterale samenwerking volgt Nederland onder meer twee verschillende gremia op de voet, om zo uit eerste hand relevante kennis- en praktijkervaring vanuit andere landen op te doen. Nederland neemt bijvoorbeeld deel aan het nieuwe initiatief van het Nucleaire Energie Agentschap (NEA) van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO): *Accelerating SMR's for Net Zero*. Ook volg ik de zogenoemde *Industriële Alliantie voor SMR's* met grote interesse. De Alliantie is in februari gelanceerd door de Europese Commissie (EC) en zet zich onder meer in om de uitrol van SMR's in Europa te versnellen en de Europese nucleaire industrie voor te bereiden op de SMR-ontwikkelingen. Ik sta positief tegenover de oprichting van deze Alliantie en zet mij actief in om Nederlandse marktpartijen te koppelen aan dit initiatief. Dit initiatief kan mogelijk bijdragen aan het versterken van de positie van de Nederlandse maakindustrie, zowel op de lokale als op de internationale markt. Tijdens een startevenement eind maart in Brussel bleek dat een aantal Nederlandse partijen lid zijn geworden van de Alliantie. De kennis en ervaringen die worden gedeeld binnen deze internationale gremia kunnen bijdragen aan het versnellen van de SMR-ontwikkelingen in Nederland.

Verder zoekt de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) actief internationale samenwerking op om essentiële voorbereidende kennis op te doen. Ter voorbereiding op een mogelijk vergunningstraject van SMR's onderzoeken toezichthouders uit verschillende landen hoe (een gedeelte van) elkaars veiligheidsbeoordeling kan worden gebruikt. De vergunningverlening kan mogelijk worden versneld wanneer delen van de veiligheidsbeoordeling uit andere landen door de ANVS kunnen worden gebruikt.

2

De leden van de PVV-fractie vragen hoe groot en concreet de belangstelling voor (de toepassing van) SMR's in het bedrijfsleven, onderzoek en lokaal bestuur momenteel is.

Antwoord

Een aantal provincies en gemeenten heeft concrete belangstelling voor (de toepassing van) SMR's in hun provincie of gemeente (zie ook het antwoord op vraag 4). Deze interesse varieert van het doen van onderzoek naar de mogelijkheden van SMR's tot concrete doelstellingen voor het realiseren van één of meerdere SMR's. Ook is er belangstelling voor SMR's vanuit potentiële (industriële) afnemers die willen voorzien in hun behoefte aan CO₂-vrije energie. Verder zijn er verschillende bedrijven en kennisinstellingen uit de nucleaire sector en daarbuiten met belangstelling voor SMR's, zowel in de onderzoeksfase als in de bouwfase. De ontwikkelingen rondom SMR's bieden mogelijk kansen voor de Nederlandse maakindustrie zowel in Nederland als daarbuiten. Eén van de doelstellingen van de programma-aanpak is dan ook om de mogelijke kansen voor Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen te concretiseren, afhankelijk van de vorderingen en financieringsmogelijkheden in Nederland en het buitenland. Met het oog op bedrijfsgevoelige informatie wordt hier niet ingegaan op individuele partijen of kennisinstellingen.

3

Op welke schaal en op welke termijn verwacht de minister simulaties (programmaliijn 1) met stakeholders?

Antwoord

Naar verwachting starten de simulaties in het vierde kwartaal van dit jaar en lopen deze in ieder geval door tot medio 2025. Op dit moment worden de simulaties verder uitgewerkt, waarbij actief de samenwerking wordt opgezocht met medeoverheden. Naar verwachting zullen er vijf verschillende simulaties plaatsvinden die aansluiten bij de vijf thema's van programmaliijn 2 van de programma-aanpak. Het gaat dan bijvoorbeeld om vraagstukken rondom ruimtelijke en energetische inpassing, vergunningverlening en bouw en waardeketen. Een simulatie duurt naar verwachting een aantal dagen. De thematische insteek geeft stakeholders, waaronder provincies, de mogelijkheid om aan te sluiten bij de simulaties op thema's die voor hen relevant zijn.

4

Welke lokale besturen zien welke mogelijkheden ten aanzien van SMR's?

Antwoord

Een aantal provincies heeft zich in de provinciale coalitieakkoorden expliciet uitgesproken over (het realiseren van) kernenergie, mogelijk via SMR's. Het gaat dan om de provincies Zeeland, Gelderland, Noord-Holland, Zuid-Holland, Noord-Brabant, Flevoland, Limburg en Utrecht. De mogelijkheden die worden gezien verschillen per provincie en de inzet focust zich in de meeste provincies tot nu toe op het doen van onderzoek, bijvoorbeeld naar de mogelijke rol van SMR's in lokale energiesystemen of geschikte locaties voor de realisatie van SMR's. Een aantal provincies, waaronder Limburg, Overijssel en Drenthe heeft interesse in het realiseren van één of meerdere SMR's. Verder zijn er in de afgelopen periode in verschillende provincies moties aangenomen over SMR's, waarin bijvoorbeeld wordt opgeroepen tot het doen van locatie-onderzoek. Ook in een aantal gemeenten is concrete interesse in de (realisatie van) SMR's.

5

De leden van de PVV-fractie vragen welke lokale vraagstukken momenteel spelen bij de provincies die een belemmering voor de gesimuleerde scenario's kunnen zijn.

Antwoord

De simulaties zijn nog niet gestart (zie ook het antwoord op vraag 3). De simulaties hebben onder andere tot doel om op een laagdrempelige manier mogelijke knelpunten bij de ontwikkeling van SMR's in Nederland in kaart te brengen, waaronder bij de provincies. De thematische insteek geeft stakeholders, waaronder provincies, de mogelijkheid om aan te sluiten bij simulaties op thema's die voor hen relevant zijn. Het gaat dan bijvoorbeeld om vraagstukken rondom ruimtelijke en energetische inpassing, vergunningverlening en bouw, en de waardeketen.

6

De leden van de PVV-fractie vragen waarom de rol van SMR's niet eerder - ook vóór 2030 - verkend, zeker vanwege ruimtelijke vraagstukken.

Antwoord

Met de programma-aanpak wordt de mogelijke potentie voor en de rol van SMR's in het Nederlandse energiesysteem verkend. Ruimtelijke vraagstukken maken daar deel van uit. Deze verkenning vindt nu plaats zodat er, mochten er op commerciële schaal SMR's beschikbaar komen, tijdig op realisatie kan worden ingezet. Bij de uitwerking van de ruimtelijke vraagstukken zal worden aangesloten bij de richtingen uit de nieuwe Nota Ruimte, waar momenteel aan wordt gewerkt. De realisatie van een SMR in Nederland vóór 2030 lijkt op dit moment niet realistisch

met oog op de doorlooptijden van vergunningverlening en bouw.¹ De programma-aanpak levert naar verwachting een scherper beeld op van de doorlooptijden van de verschillende aspecten van realisatie.

7

De leden van de PVV-fractie vragen welke noodzakelijke randvoorwaarden aangaande ruimtelijk beleid de minister thans voor ogen heeft.

Antwoord

Er is vanuit verschillende stakeholders behoefte aan duidelijkheid over de sturing op ruimtelijke inpassing, met name wat betreft het bevoegd gezag en daarbij behorende verantwoordelijkheidsverdeling, participatie, en de wijze waarop er wordt toegewerkt naar een locatiekeuze. Om de geschiktheid van potentiële locaties te kunnen beoordelen moet er in ieder geval worden gekeken naar vraagstukken rondom veiligheid, de (lokale) elektriciteit- of warmtevraag en het aanbod vanuit een mogelijk geselecteerd type SMR, de technische vereisten van het type SMR, specifieke karakteristieken van de locatie en de effecten op leefomgeving en milieu (door middel van de Milieueffectenrapportage).

8.1

Welke ruimtelijke belemmeringen voorziet de minister voor SMR's door de huidige uitrol van de Regionale energiestrategieën (RES), waarin SMR's immers niet worden verkend?

Antwoord

Op dit moment bevat de opdracht aan de Regionale Energie Strategieën (RES'en) geen expliciete verkenning van SMR's. Het staat de regio's uiteraard vrij om de rol van SMR's in regionale energiesystemen te verkennen voor de periode na 2030. Om te komen tot een visie op inpassing in het lokale en regionale energiesysteem bouwt de programma-aanpak voort op de Cluster Energiestrategie 3.0 (CES 3.0) en de provinciale Cluster Energiestrategieën (pCES'sen). Hierdoor wordt specifieke kennis opgehaald die nodig is voor de inpassing van SMR's in regionale energiesystemen. Wanneer inzichten uit het SMR-programma leiden tot een ander beeld ten aanzien van doorlooptijden voor realisatie, kan dit mogelijk leiden tot herziening van de manier waarop SMR's kunnen worden meegenomen in de RES'en.

8.2

De leden van de PVV-fractie vragen hoe de aangenomen motie-Kops (Kamerstuk 36200-XIII, nr. 33) over het uitbreiden van de capaciteit van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming uitgevoerd.

Antwoord

Zoals toegelicht in mijn brief aan uw Kamer van 22 maart is het mogelijk dat andere toetsingskaders nodig kunnen zijn voor geavanceerde typen

¹ Kamerstuk 32 645, nr. 123

SMR's.² Dit vraagt om investeringen in de capaciteit van de ANVS, naast de benodigde extra capaciteit voor de nieuwbouw van conventionele kerncentrales. De invulling van beide capaciteitsvraagstukken wordt op dit moment uitgewerkt, in samenspraak met de minister van Infrastructuur en Waterstaat. De verwachting is dat de ANVS op korte termijn de eerste mensen kan werven. In een eerder stadium zijn ook financiële middelen toegekend aan de extra capaciteitsopbouw van de ANVS om te anticiperen op de bedrijfsduurverlenging en de nieuwbouw.

9

Welke versnelling in de ontwikkeling van SMR's zou hier mogelijk zijn?

Antwoord

De vergunningverlening bepaalt voor een deel de tijd die nodig is om te komen van een concept tot realisatie (bouw) van een kerncentrale. Op het moment dat er in andere landen een SMR wordt vergund, zou dat mogelijk de realisatie in Nederland kunnen versnellen. Zoals aangegeven bij het antwoord op vraag 1, zoekt de ANVS actief internationale samenwerking op om essentiële voorbereidende kennis op te doen. De vergunningverlening kan mogelijk worden versneld wanneer delen van de veiligheidsbeoordeling uit andere landen door de ANVS kunnen worden gebruikt.

Vragen en opmerkingen van de leden van de GroenLinks-PvdA-fractie

De leden van de GroenLinks-PvdA-fractie hebben met interesse kennisgenomen de brief over de Programma-aanpak Small Modular Reactors.

10

Deze leden vragen tegelijkertijd of de verwachtingen van SMR's niet te hoog oplopen, gezien de grote risico's en onzekerheden omtrent de technische en financiële haalbaarheid ervan.

Antwoord

SMR's kunnen mogelijk een belangrijke rol spelen in een stabiel, CO₂-neutraal en divers energiesysteem. Tegelijkertijd zijn er op dit moment in gelijkgezinde landen nog geen SMR's gerealiseerd. Om die reden kan er nog geen volledige zekerheid worden gegeven over de technische en financiële haalbaarheid van SMR's. Gelet op het voorgaande, is de programma-aanpak gericht op het *anticiperen* op mogelijke realisatie in Nederland en het beantwoorden van urgente vragen van stakeholders. Het doel is om de mogelijke potentie en voorwaarden voor ontwikkeling en bouw van SMR's verder te concretiseren en om stakeholders in een geïnformeerde positie te brengen. Op die manier kan in gezamenlijkheid de vooruitgang op het gebied van SMR's worden gevolgd en kan er adequaat op die ontwikkelingen worden ingespeeld. Met de stapsgewijze aanpak die volgt uit de programma-aanpak zal meer inzicht worden

² Kamerstuk 32 645, nr. 123

verkregen over de mogelijke potentie van SMR's in het Nederlandse energiesysteem.

11

De leden van de GroenLinks-PvdA-fractie zien dat SMR's nog in hun kinderschoenen staan. Klopt het dat er nog geen SMR's, naast een enkele proefreactor, operationeel zijn?

Antwoord 11

Nee, dat klopt niet. In zowel Rusland (twee KLT-40S reactors met een elektrisch vermogen van 2x35 MW) als in China (een HTR-PM reactor met een elektrisch vermogen van 210 MW) zijn er SMR's operationeel.

12

Kan er desondanks een inschatting worden gemaakt van de ontwikkeltermijn en kosten van SMR's en de kosten per kWh in vergelijking tot bijvoorbeeld wind- en zonne-energie en waarop baseert de minister zich hierbij?

Antwoord

De marktanalyse die NRG begin 2023 in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) heeft uitgevoerd, geeft een overzicht van de verschillende ontwikkeltermijnen en kosten voor diverse typen SMR's.³ In deze marktanalyse wordt de minimale doorlooptijd voor vergunningverlening en bouw van een SMR op circa zeven jaar geschat, mits deze is gebaseerd op conventionele technieken en het een ontwerp betreft dat al eens is gebouwd.

De marktanalyse geeft ook een nadere duiding voor wat betreft kostenramingen. Deze ramingen lopen sterk uiteen. Een indicatieve waarde die kan worden genoemd is de *levelized-cost-of-electricity* (LCOE), die voor SMR's grofweg tussen de 42 €/MWh en 102 €/MWh ligt. Kosten voor een *first-of-a-kind* (FOAK) liggen hoger dan voor een zogenoemde *n'th-of-a-kind* (NOAK). Volgens de marktanalyse is een 25% kostenreductie te verwachten bij een NOAK t.o.v. een FOAK. De LCOE ligt daarmee hoger in vergelijking met wind en zonne-energie. Het is echter belangrijk om de prijs van elektriciteit uit kerncentrales ook te bezien vanuit het perspectief van systeemkosten, waarbij eveneens gekeken wordt naar de benodigde investeringen in aspecten als de opslagcapaciteit en transmissie bij verschillende vormen van elektriciteitsproductie. Kerncentrales kunnen een zeer stabiele basislast aan elektriciteit leveren en zijn daarmee binnen het energiesysteem complementair aan hernieuwbare energiebronnen zoals wind- of zonne-energie, die meer fluctueren op basis van de weersomstandigheden.

De scenariostudie kernenergie van 2022, uitgevoerd door Witteveen+Bos, biedt inzichten met betrekking tot de mogelijke kosten

³ NRG, *Small Modular Reactors 2023, Marktanalyse*. Mei 2023. [nrg-marktanalyse-small-modular-reactors-2023-rapport-mei-2023-1.pdf](#)

van SMR's en hoe deze op basis van hun kostenprofiel passen in het Nederlandse energiesysteem. De conclusie van deze scenariostudie is dat, mits SMR's hun voorziene kostenontwikkeling kunnen waarmaken, er een belangrijke rol kan zijn voor SMR's in een toekomstig energiesysteem.⁴

13

Zijn er reeds plekken vastgesteld waar een SMR moet komen?

Antwoord

Nee, er zijn nog geen locaties vastgesteld waar een SMR kan komen. Om te kunnen komen tot locatiekeuzes voor SMR's, is het belangrijk om in kaart te brengen wat de potentiële rol van SMR's kan zijn voor het toekomstige Nederlandse energiesysteem. Verder is het van belang om ruimtelijke randvoorwaarden te concretiseren. Gekozen wordt om te starten vanuit een visie op inpassing in het lokale/regionale energiesysteem door voort te bouwen op de Cluster Energiestrategie 3.0 (CES 3.0) en de provinciale Cluster Energiestrategieën (pCES'sen). Na het uitkomen van de CES 3.0 (september 2024) wordt een eerste analyse van de lokale energievraag gemaakt.

Verder wordt gestart met een beleidsanalyse om de ruimtelijke randvoorwaarden te kunnen verhelderen. Voor de ruimtelijke randvoorwaarden moet in ieder geval worden gekeken naar vraagstukken rondom veiligheid, de (lokale) elektriciteit- of warmtevraag en het aanbod vanuit een mogelijk geselecteerd type SMR, de technische vereisten van het type SMR en locatiekarakteristieken en de effecten op leefomgeving en milieu (door middel van de Milieueffectenrapportage). Ook is het van belang om te kijken naar in hoeverre locaties geschikt zijn voor het realiseren van beschermingsmaatregelen, mocht zich onverhoopt een ongeval voordoen. Op basis van de energetische en ruimtelijke analyse kan er uiteindelijk worden toegewerkt naar mogelijke locatiekeuzes. Bij het uitwerken van ruimtelijke voorwaarden wordt aansluiting gezocht bij de Nota Ruimte, waarin (integrale) ruimtelijke keuzes worden gemaakt over de toekomstige inrichting van Nederland.

14

De leden van de GroenLinks-PvdA-fractie constateren dat enkele provincies de mogelijkheden voor SMR's onderzoeken. De provincie Gelderland hoopt binnen acht jaar een draaiende SMR te hebben ten koste van nieuwe windenergieprojecten. Acht de minister dit haalbaar?

Antwoord

In de marktanalyse van NRG wordt de minimale doorlooptijd voor vergunningverlening en bouw van een SMR op circa zeven jaar geschat, mits deze is gebaseerd op conventionele technieken en het een ontwerp

⁴ Witteveen+Bos, eRisk Group, HCSS, Rethink Zero, *Scenariostudie Kernenergie*, september 2022. [Scenariostudie kernenergie | Rapport | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/onderzoek/rapporten/2022/09/01/scenariostudie-kernenergie)

betreft dat al eens is gebouwd.⁵ Op basis van deze overwegingen lijkt het op dit moment niet haalbaar om binnen acht jaar een SMR te realiseren in Nederland. Eventuele ontwikkelingen die mogelijk van invloed zijn op de genoemde doorlooptijden van vergunningverlening tot bouw worden met interesse gevolgd.

15

Wanneer denkt de minister dat er een beredeneerde knoop kan worden doorgehakt over het al dan niet bouwen van een SMR?

Antwoord

De programma-aanpak bestaat uit drie programmaliijnen en wordt langs een aantal stappen volgordelijk uitgewerkt. De twee eerste programmaliijnen zorgen voor de beschikbaarheid van de noodzakelijke informatie om op een concrete en gedetailleerde manier beslissingen te kunnen nemen over de mogelijke rol van SMR's in Nederland. Nadat deze programmaliijnen zijn gestart en onderweg zijn kunnen de keuzes en doelen verder worden geconcretiseerd. De opgedane inzichten bieden daarmee een basis voor het formuleren van een visie op SMR's in Nederland en bepalen van de rol van de overheid binnen programmaliijn 3. De activiteiten uit programmaliijnen 1 en 2 starten medio 2024 en lopen in ieder geval door tot medio 2025. Vanaf medio 2025 wordt toegewerkt naar een nationale visie op SMR's waarin ook wordt ingegaan op de mogelijkheden voor inpassing in het energiesysteem en de verschillende toepassingsmogelijkheden van een SMR in Nederland. De verwachting is dat op basis van deze nationale visie onderbouwde beslissingen kunnen worden gemaakt over de eventuele realisatie van SMR's in Nederland.

16

Acht de minister het een wensbare ontwikkeling dat niet bestaande kernenergie projecten de ambities voor schone energie afremmen?

Antwoord

De inzet van het kabinet is dat kernenergie complementair is aan hernieuwbare energiebronnen. Dat geldt ook voor de mogelijke realisatie van SMR's in Nederland. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het Nationaal Plan Energiesysteem, waar het potentieel aan kernenergie (7 GW) naast de doelen voor hernieuwbare energie komt.

17

De leden van de GroenLinks-PvdA-fractie hebben vernomen dat wordt afgezien van de bouw van een SMR bij Chemelot. Wat waren hiervoor de redenen?

18

Welke lessen zijn hieruit getrokken?

⁵ iNRG, *Small Modular Reactors 2023, Marktanalyse*. Mei 2023. [nrg-marktanalyse-small-modular-reactors-2023-rapport-mei-2023-1.pdf](https://www.inrg.nl/wp-content/uploads/2023/05/nrg-marktanalyse-small-modular-reactors-2023-rapport-mei-2023-1.pdf)

Antwoord 17 en 18

De Limburgse SMR alliantie heeft zich gericht op het in kaart brengen van locatiefactoren om de (on)geschiktheid van locaties te kunnen beoordelen. De alliantie heeft samen met Chemelot de veiligheid- en technische mogelijkheden verkend indien een concreet initiatief zich op Chemelot zou presenteren. Chemelot constateert dat vanwege de onderlinge risico's van chemische installaties, gecombineerd met de veiligheidseisen rondom een SMR, de locatie Chemelot ongewenst is. De conclusie die uit het algehele proces volgde, is dat voorlopig de mate van geschiktheid van locaties sterk zal afhangen van het type SMR, de aanwezige infrastructuur en de nabijheid van de vraag.⁶

De leden van de GroenLinks-PvdA-fractie constateren dat veelvuldig naar de ontwikkelingen in de Verenigde Staten wordt verwezen door partijen die enthousiast zijn over SMR's. In 2015 werd gestart met de ontwikkeling van een SMR in Idaho die operationeel had moeten zijn in 2023.

19

Is dat inmiddels het geval?

Antwoord

Nee, dat is niet het geval.

20

Hoe heeft het kostenplaatje zich tijdens het project ontwikkeld?

21

Hoeveel subsidie is daarvoor toegezegd en eraan uitgegeven?

Antwoord 20 en 21

Het project van NuScale in Idaho (Verenigde Staten) had een omvang van 462 MW, met in totaal 6 units, van elk 77 MW. Het project werd aangekondigd in 2015, met units van 50 MW. Naarmate het project vorderde werden de reactorconcepten verbeterd tot 77 MW. Dit leverde voordelen op voor wat betreft de te verwachten kosten van de SMR. In oktober 2020 is door het *Department of Energy* een subsidie toegezegd voor tien jaar, ter grootte van USD 1.3 miljard. In 2023 is het project in zwaar weer gekomen toen, onder meer door inflatie, de kosten wereldwijd omhoog schoten. In november 2023 is het project stopgezet omdat er niet genoeg zekerheid van afname kon worden geboden. Het toegekende subsidiebedrag lijkt ten minste USD 200 miljoen te zijn.

22

De leden van de GroenLinks-PvdA-fractie vrezen dat er te veel ongegronde hoop wordt gevestigd op SMR's. Deelt de minister de

⁶ Mededeling portefeuillehouder inzake uitvoering motie 2947 "Tot de (kleine) kern komen", brief gedeputeerde van Caldenberg van 19-3-2024 (GS DOC-00634831)

mening dat provincies en Rijk in het maken van hun klimaatplannen geen rekening zouden moeten houden met SMR's zolang de onzekerheden daaromtrent zo groot blijven?

Antwoord

Voor de twee nieuw te bouwen centrales heeft het kabinet gekozen voor conventionele kerncentrales (generatie III+) omdat dit type kernreactor gebruikmaakt van bewezen techniek.⁷ Daarmee is dit de snelste route naar een significante bijdrage van kernenergie aan een stabiel, CO₂-neutraal en divers energiesysteem. SMR's kunnen daar mogelijk een aanvulling op zijn. Om in 2050 ruim verviervoudiging van het totale elektriciteitsaanbod ten opzichte van het huidige gebruik mogelijk te maken wordt via het Nationaal Plan Energiesysteem 2050 (NPE) ingezet op snelle opschaling van wind-, zon- en kernenergie. In het Nationaal Plan Energiesysteem 2050 wordt daarbij uitgegaan van de voorbereiding op de mogelijke ontwikkeling en inpassing tot 7GW kernenergie, inclusief de bouw van de twee voorgenomen conventionele centrales en mogelijk ook SMR's.

SMR's bieden potentieel oplossingen voor (deel)problemen van de energietransitie (netcongestie, ruimteproblematiek). Het SMR-programma is erop gericht om de mogelijke potentie en voorwaarden voor ontwikkeling en bouw van SMR's verder te concretiseren en om stakeholders in een geïnformeerde positie te brengen. Met de antwoorden en informatie die voortkomen uit deze aanpak, worden – in een fase waarin de techniek zich verder ontwikkelt – de kansen en bijbehorende noodzakelijke randvoorwaarden in kaart gebracht. Op die manier kunnen onderbouwde beslissingen worden gemaakt over de eventuele realisatie van SMR's in Nederland.

Vragen en opmerkingen van de leden van de VVD-fractie

De leden van de VVD-fractie hebben kennisgenomen van de brief over de Programma-aanpak Small Modular Reactors. Deze leden hebben enkele vragen en opmerkingen. De leden van de VVD-fractie merken op dat een stabiele energiemix voor een klimaatneutraal Nederland bestaat uit meerdere vormen van energie, waarvan SMR's een belangrijke component kunnen worden in de toekomst. Deze leden zijn dan ook erg positief dat er opvolging wordt gegeven aan de motie-Erkens /Bontenbal over het opstellen van een SMR programma-aanpak (Kamerstuk 32813, nr. 1255). De leden van de VVD-fractie achten tijdig beleid op SMR's cruciaal voor het realiseren van toekomstige reactoren die met name bij de verduurzaming van onze industrie een belangrijke rol kunnen spelen.

23

De leden van de VVD-fractie lezen dat er bij verschillende provinciale coalitieakkoorden animo blijkt voor realisatie van SMR's. Zij vinden dit een positief signaal. Deze leden vragen om een overzicht van provincies

⁷ Kamerstuk 32 645, nr. 116.

die interesse hebben in SMR's en welke stappen reeds zijn gezet door en met deze provincies.

Antwoord

Voor het antwoord op deze vraag verwijs ik naar het antwoord op vraag 4.

24

Deze leden vragen welke acties volgen naar aanleiding van de plannen voor SMR's in de provinciale coalitieakkoorden.

Antwoord

Afgelopen jaar heb ik meer zicht gekregen op de impact van de coalitieakkoorden van de provincies. Uit verschillende provinciale coalitieakkoorden blijkt animo voor (de realisatie van) SMR's. Ik heb hierover ook gesproken met de betreffende gedeputeerden. Om beter inzicht te krijgen in de verschillende vraagstukken en behoeftes die spelen bij de ontwikkelingen rondom SMR's in Nederland, en in het bijzonder in de provincies, heb ik een uitgebreide stakeholderanalyse laten uitvoeren. Op basis van deze gesprekken en die analyse die daaruit volgde, heb ik de programma-aanpak opgesteld. Verdere concretisering van de benodigde acties volgen uit de eerste twee programmaliijnen van programma-aanpak. Hiervoor wordt nadrukkelijk de samenwerking met medeoverheden opgezocht.

25

Zij vragen hoe de minister deze provincies ondersteunt in zowel onderzoek als realisatie.

Antwoord

De programma-aanpak ondersteunt, onder andere via de simulaties onder programmalijn 1, op een actieve manier medeoverheden en andere stakeholders in de opbouw van kennis en ervaring met SMR's. Via de simulaties onder programmalijn 1 en gerichte onderzoeken onder programmalijn 2 worden de benodigde onderzoeksvragen en mogelijke kansen en knelpunten in aanloop naar realisatie geïnventariseerd. De programma-aanpak is er dus in essentie op gericht om op een gestructureerde wijze de kennis- en ervaring met SMR's bij medeoverheden te vergroten en het ondersteunen van provincies in het doen van onderzoek in aanloop naar mogelijke realisatie.

26

Deze leden vragen of er al voorbereidende maatregelen kunnen worden genomen met deze provincies, zoals zoekgebieden, kennisdeling en versnelling van vergunningverlening.

Antwoord

De programma-aanpak is bedoeld als gestructureerde aanpak voor alle provincies die geïnteresseerd zijn in SMR-ontwikkelingen. Het doel is om

met die gestructureerde, stapsgewijze aanpak in gezamenlijkheid de vooruitgang op het gebied van SMR's te volgen zodat er adequaat op die ontwikkelingen kan worden ingespeeld. De eerste twee programmaliijnen zorgen voor de beschikbaarheid van de noodzakelijke informatie (bijv. op het gebied van locaties en kennisdeling) om op een concrete manier beslissingen te kunnen nemen over de volgende stappen in de SMR-ontwikkelingen in Nederland. Provincies kunnen de uitkomsten van en inzichten uit de programma-aanpak uiteraard gebruiken om zelf voorbereidende maatregelen te treffen.

27

Is er ruimte voor maatwerk per provincie?

Antwoord

Ja, er is tot op een bepaalde hoogte ruimte voor maatwerk per provincie, bijvoorbeeld binnen de simulaties onder programmaliijn 1. Het doel van de simulaties is om te voorzien in de informatiebehoefte van relevante stakeholders. De invulling van de simulaties zal daarom worden afgestemd op de belangrijkste vragen vanuit de provincies en andere relevante stakeholders.

28

Wordt er door provincies samengewerkt op dit gebied?

29

Hoe wordt dit gefaciliteerd door de minister?

Antwoord 28 en 29

Om keuzes onder de programma-aanpak goed te kunnen maken, is gedeelde en breed gedragen besluitvorming met medeoverheden en andere stakeholders van groot belang. Dit gaat zowel over keuzes in de uitvoering van de eerste twee programmaliijnen, als de uiteindelijke keuzes die kunnen worden geformuleerd onder programmaliijn 3. De provincies werken samen in een SMR-werkgroep via het Interprovinciaal Overleg (IPO). Het ministerie van EZK neemt op ambtelijk niveau deel aan deze werkgroep. Op bestuurlijk niveau vindt afstemming en voorbereiding van politieke besluitvorming plaats in het Bestuurlijk Overleg Klimaat & Energie, waarin ook medeoverheden zijn vertegenwoordigd.

30

Deze leden vragen hoe lang het vergunningstraject voor een SMR zal duren.

Antwoord

De ANVS geeft aan dat voor een vergunningverleningstraject, inclusief inhoudelijk vooroverleg, drie jaar nodig is van het begin van het vooroverleg tot het verlenen van de definitieve vergunning, het beoordelingswerk en de formele procedure. Dit is vanaf het moment dat

er een locatie gekozen is en de relevante omgevingsaspecten in beeld zijn gebracht, en het ontwerp en de bijbehorende veiligheidsdocumentatie beschikbaar zijn, ervan uitgaande dat de beschikbare veiligheidsanalyse volledig en voldoende gedetailleerd is. Daarnaast moet er een organisatie zijn ingericht met voldoende kennis en kunde om het inhoudelijk vooroverleg met de ANVS te kunnen voeren. De drie jaar zijn nodig om de uitgebreide, technisch inhoudelijke veiligheidsdocumentatie goed te kunnen beoordelen en de wettelijke vergunningverleningsprocedure inclusief inspraak te doorlopen.

31

Verder lezen zij dat er simulaties zullen worden uitgevoerd. Deze leden vragen wanneer de eerste resultaten van deze simulaties beoogd zijn en waarom er pas eind 2024 wordt begonnen aan de simulatie.

Antwoord

Ik wil de simulaties ordentelijk voorbereiden - en in die voorbereiding relevante stakeholders meenemen - zodat stakeholders hun kennis van en ervaring met SMR's ook daadwerkelijk kunnen vergroten. Voor de begeleiding van de simulaties wordt een externe partij ingeschakeld. Het gaat in dit geval om een Europese aanbesteding met reguliere doorlooptijden. Na afronding van de aanbesteding in het derde kwartaal van dit jaar, is er nog enige tijd nodig voor de opdrachtnemer om de precieze details in te vullen. Hierdoor lijkt een startdatum in het vierde kwartaal van dit jaar realistisch. De resultaten die volgen uit de simulaties worden medio 2025 verwacht.

32

Ook vragen zij welke stakeholders en kennis- en onderzoeksinstellingen hierbij betrokken zijn.

Antwoord

Stakeholders die in ieder geval bij één of meerdere simulaties zullen worden betrokken, zijn de medeoverheden, de toezichthouder, netbeheerders, cluster- en brancheorganisatie, en kennis- en onderzoeksinstellingen. Op dit moment worden de simulaties verder uitgewerkt, waarbij ook de rol van de hiervoor genoemde partijen zal worden concretiseren.

33

Tot slot vragen de leden van de VVD-fractie of er meerdere simulaties per provincie worden uitgevoerd.

Antwoord

Naar verwachting zullen er vijf verschillende simulaties plaatsvinden die aansluiten bij de vijf thema's van programmalijn 2 van de programma-aanpak. Het gaat dan bijvoorbeeld om vraagstukken rondom ruimtelijke en energetische inpassing, vergunningverlening en bouw en waardeketen. Een simulatie duurt naar verwachting een aantal dagen.

Binnen deze opzet krijgen provincies de ruimte om binnen deze thema's de voor hen meest belangrijke vragen op het gebied van SMR's aan te leveren. Die vragen kunnen specifiek betrekking hebben op locatie-onderzoek of inpassingsvraagstukken. De thematische insteek geeft stakeholders, waaronder provincies, de mogelijkheid om aan te sluiten bij de simulaties op thema's die voor hen relevant zijn. Er worden dus geen afzonderlijke simulaties per provincie uitgevoerd.

34

Hoe worden daarnaast de wensen van provincies en industrieclusters meegenomen in de simulaties?

Antwoord

De doelstelling van de simulaties is om te voldoen aan de informatiebehoefte van stakeholders. Op dit moment worden de simulaties verder uitgewerkt. De eerste stap is om helder te krijgen wat de concrete informatiebehoefte vanuit de stakeholders is en welke vragen er precies leven. Om gezamenlijk tot een beeld te komen welke concrete informatiebehoefte leeft bij lokale/regionale stakeholders zoals industrieclusters wordt actief de samenwerking opgezocht. Op deze manier wordt bij de verdere invulling van de simulaties zo veel mogelijk rekening gehouden met de wensen van de provincies en andere stakeholders, waaronder industrieclusters.

De leden van de VVD-fractie merken op dat de motie-Erkens de regering verzoekt om als onderdeel aan de SMR-programma-aanpak toe te voegen dat het Rijk pilotprojecten voor SMR's faciliteert en koerst op het realiseren van minimaal één pilotproject voor 2030 (Kamerstuk 32813, nr. 1380).

35

Deze leden vragen hoe de minister van plan is deze pilotprojecten aan de programma-aanpak toe te voegen.

36

Deze leden vragen wat er concreet wordt gedaan om deze pilotprojecten op te starten.

37

Zij vragen tevens of er gesprekken zullen worden gevoerd met provincies voor de opzet van een dergelijk pilotproject en/of er al locaties zijn die een voorkeur hebben voor een eerste pilotproject.

38

Deze leden vragen hoe een pilotproject eruit zal zien.

42

Wie allemaal beoogt de minister te betrekken bij realisatie van een pilotproject?

Antwoord 35, 36, 37, 38, 42

In reactie op de motie Erkens⁸ over het faciliteren van pilotprojecten in de programma-aanpak en het realiseren van minimaal één pilotproject voor 2030, heb ik destijds in het Tweeminutendebat een aantal overwegingen benoemd.⁹ De doelstelling van de programma-aanpak is het voorbereiden van en het anticiperen op de realisatie van SMR's in Nederland. Ik vind het van belang om eerst de noodzakelijke randvoorwaarden voor realisatie in beeld te krijgen, zowel op het gebied van ruimtelijk beleid als energetisch beleid. De simulaties die dit jaar starten, bereiden stakeholders voor op hun mogelijke rol in dit proces. Deze stappen zijn sowieso noodzakelijk voor de realisatie van pilotprojecten en SMR's in Nederland. Binnen programmaliijn 3 van de programma-aanpak is ruimte voor het formuleren van verdere doelstellingen en het bepalen van de mogelijke rol van de Rijksoverheid bij realisatie van een SMR. Het ligt voor de hand dat na de simulaties pilots in beeld gaan komen. Op dit moment zijn er nog geen concrete verzoeken voor pilots die al zo rijp zijn dat je kan spreken van een pilot; niet van bedrijven, en ook niet van provincies. Doordat met de simulaties een scherper beeld wordt verkregen over tegen welke knelpunten stakeholders aanlopen en welke behoeften daarbij leven, kunnen die verzoeken van bedrijven of provincies tijdens de uitvoering van de simulaties wel concreter worden. Uiteraard staat het regio's, industrieclusters en ontwikkelaars in de tussentijd vrij om aan de slag te gaan met een pilotproject.

39

Ook vragen deze leden of er dergelijke pilotprojecten al worden uitgevoerd in andere (Europese) landen.

40

Kan de minister hier een overzicht van geven?

Antwoord 39 en 40

In enkele landen zijn er pilot*studies* gestart naar (rand)voorwaarden voor realisatie van SMR's. Pilotstudies die op dit moment bij mij bekend zijn, zijn een pilotstudie uit 2022 in Zweden, uitgevoerd door Vattenfall, en een pilotstudie door Fermi Energia (met samenwerking van Vattenfall) in Estland. De inzet van deze studies is om de voorwaarden voor realisatie in beeld te brengen en is daarmee vergelijkbaar met de faciliterende aanpak die Nederland heeft opgezet onder de programma-aanpak SMR's. Een aantal landen, waaronder Tsjechië, Polen, Roemenië, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Zweden lijken expliciet in te zetten op realisatie van een *first-of-a-kind*-SMR in de eerste helft van de jaren 2030. Dit vraagt om naar verwachting om een grotere rol en financiële bijdrage vanuit de overheid. Dit wordt verder toelicht in de antwoorden op de vragen 52 en 53.

⁸ Kamerstuk 32 813, nr. 1380 (motie van het lid Erkens (VVD))

⁹ Tweeminutendebat Klimaat en Energie (algemeen), 18 april 2024.

41

De leden van de VVD-fractie vragen ook of daar al lessen uit kunnen worden getrokken en of er kan worden samengewerkt met deze landen om de Nederlandse pilots sneller tot een succes te maken.

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar het antwoord op vragen 1 en 40.

43

De leden van de VVD-fractie achten een tijdige voorbereiding op de komst van SMR's belangrijk voor het slagen van de energietransitie en het zorgen voor leveringszekerheid op de lange duur.

44

Deze leden vragen welke voorbereidingen al worden getroffen op het gebied van energie-infrastructuur. Deze leden vragen of er al plannen worden gemaakt voor mogelijke inpassing in het energiesysteem.

Antwoord 43 en 44

Onder programmalijn 2 van de programma-aanpak wordt gestart met verschillende onderzoeken naar de mogelijke toepassing en inpassing van SMR's voor de Nederlandse industrie. Vertrekpunt daarbij is een analyse van de regionale vraag, beginnend bij de (provinciale) Cluster Energie Strategieën voor wat betreft de industriële kant. Ook wordt gekeken of het meerwaarde heeft om een aanvullende studie op te zetten - in aansluiting op het Programma Energiehoofdstructuur - naar de impact van SMR's op de energie-infrastructuur. Een dergelijke studie kan gebaseerd worden op de inzichten die in de programma-aanpak worden opgedaan. Daarnaast wordt - mits er voldoende interesse is vanuit de clusters - de energetische vraagarticulatie in de CES 3.0 gebruikt als input voor een detailstudie naar de potentiële toepassing/inpassing van SMR's voor de industrie. Dit geeft een startpunt voor de berekening van waar SMR's potentieel kunnen voorzien in aanbod van energie op basis van lokale vraag, ook als eventuele aanvulling of vervanging van bestaand aanbod. Het is eveneens van belang dat SMR's worden meegenomen in de scenario's van netbeheerders. Hierover worden gesprekken met de netbeheerders gevoerd om dit in samenwerking op te pakken.

45

Ook vragen zij of er voorkeurslocaties worden aangewezen voor het plaatsen van SMR's bij energie-intensieve bedrijven, zoals bij industrieclusters.

46

Deze leden vragen in hoeverre SMR's worden meegenomen in de plannen voor de verduurzaming van de industrie.

47

Ziet de minister ook dat de mogelijke netkosten fors lager kunnen zijn mits een SMR dicht bij energie-intensieve industrie geplaatst wordt?

48

Hoe wordt de industrie betrokken in de verschillende programmalijnen?

49

Heeft er al overleg plaatsgevonden met de brancheorganisaties?

Antwoord 45 t/m 49

Er is tot nu toe nog geen gedetailleerde studie naar de effecten die SMR's, ingepast dicht bij energie-intensieve industrie, kunnen hebben op het Nederlandse elektriciteitsnet. De programma-aanpak zet allereerst in op het verkennen van de mogelijke vraag vanuit industrieclusters voor SMR's. Aansluitend op de vraagarticulatie vanuit de Cluster Energie Strategieën (CES) zal nader onderzoek worden gedaan naar de effecten van SMR's op het elektriciteitsnet.

Binnen de programma-aanpak SMR's wordt op verschillende manieren ingezet op het in kaart brengen en benutten van de kansen en mogelijkheden voor potentiële afnemers in industriële clusters. Grote potentiële afnemers worden op verschillende momenten betrokken. Om interesse voor SMR's vanuit de verschillende Nederlandse industriële clusters te peilen, wordt in het derde kwartaal van dit jaar een evenement voor clusterorganisaties en de provincies georganiseerd. Hierbij kunnen ook vertegenwoordigers van cluster 6 bedrijven aansluiten. Na het uitkomen van de CES 3.0 zal een eerste analyse worden opgezet van de lokale energievraag vanuit de clusters. Mits er voldoende interesse is vanuit de clusters, wordt de energetische vraagarticulatie in de CES 3.0 gebruikt als input voor een detailstudie naar de potentiële toepassing/inpassing van SMR's voor de industrie. Door deze aanpak met de industrieclusters ontstaat begin 2025 een goed beeld van de mogelijke rol van SMR's in de Nederlandse industrieclusters.

50

Deze leden vragen of er vooral wordt ingezet zal worden op directe levering van elektriciteit of voor de productie van waterstof.

51

Deze leden vragen hoe SMR's kunnen worden ingepast in de waterstofbackbone.

Antwoord 50 en 51

Een uitgangspunt van programmalijn 2 is om op basis van een analyse van lokale en regionale energievraag, de potentie van SMR's in kaart te brengen. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de verschillende

toepassingsmogelijkheden van SMR's en de energetische inpassing. Op basis daarvan kan ook worden gekeken op welke wijze SMR's kunnen worden ingezet en ingepast voor de productie van waterstof.

52

De leden van de VVD-fractie benadrukken nogmaals het belang van een goede voorbereiding voor de komst van SMR's. Zij verzoeken zo snel mogelijk aan de slag te gaan met onderzoek en realisatie van SMR's. Deze leden vragen dan ook of er mogelijkheden zijn om de realisatie van SMR's te versnellen. Zij vinden de ambitie om de eerste SMR's rond 2040 te realiseren nogal mager, deze leden denken dat dit sneller kan.

53

Kan de minister ingaan op de tijdslijnen die andere Europese landen voor zich zien rondom de realisatie van SMR's?

Antwoord 52 en 53

Volgens *Ontario Power Generation* (Canada) kan - na jarenlange voorbereidingen - de eerste SMR in 2029 operationeel worden in Canada. In het VK wordt ingezet op een definitieve investeringsbeslissing in 2029, wat naar verwachting resulteert in de eerste SMR's in de eerste helft van de jaren 2030. Het is op dit moment onzeker op welk moment en tegen welke kosten SMR's zouden kunnen worden gerealiseerd in Nederland. Op basis van de uitgebreide stakeholderanalyse in het najaar van 2023 ben ik tot de conclusie gekomen dat het op dit moment belangrijk is om eerst de mogelijke potentie van SMR's in kaart te brengen, door zicht te krijgen op de mogelijke toepassing en inpassing van SMR's in het energiesysteem en transportnetwerk. Verder is het van belang om helderheid te creëren over noodzakelijke randvoorwaarden (zoals ruimtelijk beleid) en om stakeholders - waaronder medeoverheden - te ondersteunen in het opbouwen van kennis over en ervaring met SMR's. Zo bereiden we ons stapsgewijs voor op de komst van SMR's in Nederland, terwijl de techniek zich verder ontwikkelt. Met of zonder doelstellingen op realisatie blijft het in mijn optiek nodig om de stappen uit de programma-aanpak te doorlopen.

Een studie van NRG (begin 2023) schat de minimale doorlooptijd voor vergunningverlening en bouw van een SMR in op circa zeven jaar, mits deze is gebaseerd op conventionele technieken en het een ontwerp betreft dat al eens is gebouwd. De publicaties van de IAEA en OECD-NEA, die op dit moment laten zien dat de inzet van een *first-of-a-kind* SMR realistisch kan zijn in de eerste helft van de jaren 2030, worden hierbij nauw gevolgd. Leren van lessen uit het buitenland voorkomt mogelijk *first-of-a-kind* problematiek in Nederland. Op basis van deze verwachtingen lijkt de realisatie van SMR's tegen 2040 in Nederland mogelijk. Indien de lessen uit *first-of-a-kind* problematiek niet worden afgewacht en de realisatie van een SMR eerder wordt gestart in Nederland zullen naar verwachting de risico's (veel) groter zijn en zal een grotere rol en financiële bijdrage vanuit de overheid nodig zijn. De

verwachting over wanneer een SMR in Nederland gebouwd kan zijn, kan uiteraard worden bijgesteld bij nieuwe inzichten. Internationale (markt)ontwikkelingen worden met grote interesse gevolgd.

Andere Europese landen met ambities op kernenergie zijn onder andere Tsjechië, Polen, Roemenië, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Zweden. Deze landen lijken in te zetten op realisatie van een SMR in de eerste helft van de jaren 2030, waarbij het beleid in Roemenië is gericht op het bouwen van een eerste SMR tegen 2029. Deze landen zetten daarmee expliciet in op de realisatie van een first-of-a-kind SMR, waarbij bijbehorende risico's en leergeld worden geaccepteerd.

54

Welke doelen uit de programmalijnen moeten op welk moment worden gehaald om realisatie van SMR's in 2035 mogelijk te maken?

55

Welke aanpassingen zou dit vergen in het tempo van de huidige programmalijnen?

Antwoord 54 en 55

In de programma-aanpak wordt ingezet op het voorbereiden van Nederland op de komst van SMR's, door stakeholders in een geïnformeerde positie te brengen en de nodige kennis en kunde op te halen. Hiervoor zijn verschillende doelen geïdentificeerd: i) de potentiële toepassing van SMR's en bijdrage aan het voorkomen van netcongestie identificeren, ii) duidelijkheid creëren over de sturing op ruimtelijke inpassing, met name wat betreft het bevoegd gezag en daarbij behorende verantwoordelijkheidsverdeling, participatie, en de wijze waarop er wordt toegewerkt naar een locatiekeuze, iii) het inrichten van een passende governance structuur, waarbinnen stakeholders op verschillende niveaus kennis en informatie kunnen uitwisselen, om zo bij te dragen aan een gedegen besluitvormingsproces, iv) het (door)ontwikkelen en verspreiden van relevante kennis onder stakeholders, v) kansen voor de Nederlandse maakindustrie in de SMR waardeketen identificeren, en vi) ondersteunen van de toezichthouder. Deze doelen moeten met afronding van de eerste twee programmalijnen medio 2025 zijn behaald. Inzetten op eerdere realisatie van een SMR vergt geen aanpassingen in het tempo van de huidige programmalijnen. Met of zonder doelstellingen op realisatie blijft het in mijn optiek nodig om de stappen uit de programma-aanpak te doorlopen.

56

Deze leden vragen ook om een tijdslijn op de volgende punten. Ten eerste vragen zij om een tijdslijn van onderzoek naar pilotprojecten. Wanneer wordt beoogd om te starten met het eerste pilotproject? Wanneer wordt beoogd om de eerste SMR te realiseren?

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op vragen 35, 36, 37, 38, 42.

57

Deze leden verzoeken tevens tot tijdslijnen van de verschillende programmaliĳnen, met name de tijdslijn voor programmaliĳn 3 'Toekomstige visie en doelen' is onduidelijk.

Antwoord

De activiteiten uit programmaliĳnen 1 en 2 starten medio 2024 en lopen - afhankelijk van de precieze invulling - in ieder geval door tot medio 2025. Programmaliĳn 3 wordt gebaseerd op de eerdere twee programmaliĳnen. Een nationale visie en bijbehorende tijdslijn volgt uit het onderzoek naar de potentie en inpassing van SMR's in het energiesysteem en het articuleren van belangrijke randvoorwaarden.

Voor een specifiekere tijdslijn van programmaliĳn 1 verwijst ik naar het antwoord op vraag 31.

Er is reeds gestart met het verder uitwerken en opzetten van de verschillende thema's en acties onder programmaliĳn 2. Onder andere zijn er eerste stappen gezet om een *governance* structuur in te richten en zijn er voorbereidende stappen getroffen voor de SMR-module van de Nuclear Academy. Over de verdere uitwerking van de verschillende onderdelen van programmaliĳn 2 vinden gesprekken plaats met verschillende stakeholders.

58

Tot slot vragen de leden van de VVD-fractie een overzicht van budget en financiën die beoogd zijn en welke nodig zijn voor de realisatie van SMR's de komende jaren.

59

Daarbij vragen zij ook hoeveel additionele investeringen hiervoor nodig zijn bovenop het bestaande programmabudget.

Antwoord 58 en 59

Bij de Voorjaarsbesluitvorming 2023 is een bedrag van € 65 miljoen gereserveerd voor het SMR programma tot en met 2030. Bij de EZK-begrotingsbehandeling voor 2024 is per amendement dit bedrag toegekend. Het uitgavenbudget voor 2024 is verhoogd naar € 10 miljoen en het verplichtingenbudget voor 2024 is verhoogd naar de volledige € 65 miljoen. Bij de Voorjaarsbesluitvorming 2024 zijn de toegekende middelen verdeeld over de jaren 2024 t/m 2030. Ik vind het belangrijk om via de programma-aanpak tot een visie op SMR's in Nederland te komen en de financiële middelen in te zetten bij de uitrol van deze visie. Het beschikbare budget voor 2024 en 2025 (€ 10 miljoen respectievelijk € 4,5 miljoen) wordt daarom voor nu vooral ingezet voor onderzoek en begeleiding van de eerste twee lijnen van de programma-aanpak, waarbij

het in ieder geval de verwachting is dat het uitgavenbedrag van € 10 miljoen voor 2024 niet volledig benut gaat worden.

Voor dit jaar worden in ieder geval de volgende uitgaven vanuit de programma-aanpak voorzien: inhuren externe partij voor de voorbereiding van en begeleiding bij de verschillende simulaties en voor externe ondersteuning bij de uitvoering van de diverse onderzoeken, middelen voor de versterking van de kennisinfrastructuur met het oog op de benodigde kennisopbouw bij stakeholders, mogelijk additionele middelen voor de onderwerpen Generatie-III en Generatie-IV SMR's binnen het MMIP Kernenergie en de versterking van de toezichthouder. Tot slot zijn er middelen gereserveerd voor de uitvoering en verdere ontwikkeling van het SMR-programma door het ministerie van EZK.

De uitkomsten uit de eerste twee programmalijnen en de visie die geformuleerd zal worden onder programmalijn 3, zullen de onderbouwing geven om te komen tot een doelmatige allocatie van de resterende middelen van € 55 miljoen. Over de invulling van de plannen met de in totaal € 55 miljoen (voor de jaren 2025 tot en met 2030) wordt dus in een latere fase besloten.

Voor het overige verwijs ik naar de antwoorden op vragen 52 en 53.

60

De leden van de VVD-fractie vinden het belangrijk dat het bedrijfsleven mee wordt genomen in de voorbereiding en realisatie van SMR's. Deze leden vragen of er een industriële waardeketen wordt opgezet. Deze leden constateren dat er de komende jaren nog veel centrales nodig zijn en daarmee onderdelen en componenten. Zij zien hier een groot potentieel voor Nederlandse bedrijven op deze potentieel grote Europese markt.

61

De leden van de VVD-fractie vragen hoe Nederland zich zal positioneren ten opzichte van deze nieuwe markt.

62

Hoe zal worden gestimuleerd dat deze waardeketen in Nederland wordt opgezet?

63

Deze leden vragen of er een industriële strategie wordt opgesteld om deze waardeketen voor te bereiden en later te realiseren.

64

Zij vragen hoe de Nederlandse maakindustrie worden betrokken bij de opzet van een waardeketen.

Antwoord op 60 t/m 64

Voor het stimuleren van de Nederlandse maakindustrie en het stimuleren van een industriële waardeketen wordt ingezet op verschillende initiatieven. Hiervoor worden gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van de Nederlandse maakindustrie, waaronder VNO-NCW en FME, en deze partijen worden ook betrokken bij verdere uitwerking van de programmaonderdelen die betrekking hebben op de rol van de Nederlandse maakindustrie in de SMR-ontwikkelingen. Het ligt voor de hand om eerst duidelijk te krijgen welke bedrijven vanuit de Nederlandse maakindustrie mogelijk interesse hebben om in te stappen op de nucleaire ontwikkelingen, nationaal en internationaal, voordat kan worden overgegaan tot de vormgeving van een industriële strategie.

Zoals uiteengezet in de programma-aanpak wordt, voor het stimuleren van de rol van de maakindustrie bij de ontwikkeling van SMR's, ingezet op:

1. *De Industriële Alliantie voor SMR's*. Dit is een initiatief opgezet door de Europese Commissie in februari 2024. De alliantie zet zich in om de uitrol van SMR's in Europa te versnellen, en partijen uit de (nucleaire) industrie te koppelen aan SMR-ontwikkelingen. Verschillende Nederlandse partijen hebben zich hier al bij aangesloten. Dit initiatief kan mogelijk bijdragen aan het versterken van de positie van de Nederlandse maakindustrie, zowel op de lokale als op de internationale markt.
2. *Inventarisatie van de kansen voor de Nederlandse maakindustrie*. Op basis van de bevindingen van de technische haalbaarheidsstudies voor de grootschalige centrales die de drie technologieleveranciers op dit moment uitvoeren, wordt gestart met de inventarisatie naar de kansen voor de maakindustrie in de ontwikkelingen rondom kernenergie (zowel conventioneel, als SMR's). De FME analyse over de kansen voor de maakindustrie in de ontwikkeling van elektrolyzers kan hierbij als voorbeeld dienen.
3. *Aansluiting bij het Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma (MMIP) Kernenergie*. Het voornemen is om het onderwerp SMR's op te nemen in het Wetenschappelijk Onderzoeksprogramma (gericht op fundamenteel onderzoek) en in het Technologie Ontwikkelingsprogramma (gericht op het stimuleren van innovatie bij met name het bedrijfsleven). In de tweede helft van dit jaar worden inventarisatiestudies uitgevoerd om de kennis- en onderzoeksvragen over acht prioriteitsthema's van het MMIP, waaronder reactor- en splijtstoftechnologie en radioactief afval, op te halen. Het onderwerp SMRs - met een focus op de techniekontwikkeling van zowel Gen III- als Gen IV-kernreactoren - wordt als afzonderlijk thema opgenomen in deze inventarisatiestudies. Met de resultaten van deze studies zal de concrete invulling van het onderwerp SMR's in het MMIP Kernenergie en een eventuele (aanvullende) bijdrage vanuit de SMR-middelen worden bepaald.

De leden van de VVD-fractie hebben vernomen dat Frankrijk heeft geïnvesteerd in de Nederlandse nucleaire start-up Thorizon. Deze leden zien dit als een gemiste kans voor Nederland om te investeren in onze kennisinfrastructuur en in de nucleaire markt in Nederland. Deze leden vragen hoe het heeft kunnen gebeuren dat Nederland hier zelf geen rol speelt en of de minister het risico ziet dat we hier de boot missen.

66

Ook vragen zij hoe Nederland in de toekomst dit soort investeringen wel zal doen.

67

De leden vragen of er ruimte wordt gemaakt dat dergelijke toekomstige start-ups ook in Nederland financiering kunnen krijgen.

Antwoord 65, 66 en 67

De Nederlandse overheid draagt al vele jaren financieel bij aan onderzoeken naar nieuwe vormen van CO₂-vrije nucleaire energie opwekking, zoals ook SMR's en gesmolten-zout-technieken (een voorbeeld van een zogenoemde generatie-IV-reactor). Dit wordt voortgezet en via de middelen die beschikbaar zijn voor de uitvoering van het MMIP kernenergie, versterkt. Onderzoeken naar nieuwe vormen van CO₂-vrije nucleaire energie opwekking worden bijvoorbeeld uitgevoerd door NRG in Petten - waar Thorizon een spin-off van is - en de Technische Universiteit Delft. In 2022 heeft Thorizon met succes aanspraak gemaakt op een bijdrage van € 1.5 miljoen van Invest-NL.

Vanuit het MMIP Kernenergie worden er dit jaar inventarisatiestudies uitgevoerd om de kennis- en onderzoeksvragen binnen de thema's uit het MMIP te concretiseren, waaronder reactor- en splijtstoftechnologie en radioactief afval. Het voornemen is om het thema SMR's op te nemen in het Wetenschappelijk Onderzoeksprogramma (WO, gericht op *fundamenteel onderzoek*) en het Technologie Ontwikkelingsprogramma (TO, gericht op het *stimuleren van innovatie bij met name het bedrijfsleven*). Het onderwerp SMR's, met een focus op de techniekontwikkeling van zowel generatie-III als generatie-IV-reactoren, is als afzonderlijk thema opgenomen in de inventarisatiestudies. Met de uitkomsten van deze inventarisatiestudie kan meer concreet invulling worden gegeven aan het kennis- en innovatieprogramma van het MMIP Kernenergie, inclusief het onderwerp SMR's. Met de inzichten uit de inventarisatiestudie wordt in samenwerking met RVO het Technologie Ontwikkelingsprogramma verder ingericht. Voor beide programma's zijn financiële middelen gereserveerd in het MMIP Kernenergie. Voor het WO is ruim € 13 miljoen beschikbaar tot en met 2030. Voor het TO is in totaal € 16 miljoen beschikbaar vanaf 2025 tot en met 2030. Ik ben voornemens om binnen het Technologie Ontwikkelingsprogramma volgend jaar de eerste ronde van subsidieaanvragen open te stellen. Vanuit het budget van de programma-aanpak SMR's kan eventueel nog een additionele financiële bijdrage worden geleverd aan beide programma's; dit wordt

bepaald na het afronden van de genoemde inventarisatiestudies.

68

Deze leden vragen tevens hoe Nederland zich zal inzetten voor internationale samenwerking.

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar het antwoord op vraag 1.

Vragen en opmerkingen van de leden van de BBB-fractie

De leden van de BBB-fractie hebben kennisgenomen van de brief over de Programma-aanpak Small Modular Reactors. Deze leden hebben enkele vragen en opmerkingen.

69

De leden van de BBB-fractie lezen dat ontwikkelaars en initiatiefnemers van SMR's in Europa ook naar Nederland kijken als mogelijkheid voor de verwezenlijking van ontwerpen en plannen. Deze leden zijn benieuwd welke stappen ondernomen zijn om deze ontwikkelingen naar Nederland toe te trekken, waar dit goed gaat en welke obstakels er zijn.

70

Ook zijn deze leden benieuwd hoe concreet deze plannen al zijn, en of, en zo ja hoe, deze plannen rekening houden met de bouw en vergunningverlening die als voornaamste redenen worden genoemd dat er waarschijnlijk dit decennium nog geen SMR's op grote schaal zullen worden toegepast.

Antwoord 69 en 70

Ontwikkelaars kijken met interesse naar Nederland om verschillende redenen. Zo heeft Nederland met een bestaande kerncentrale en onderzoeksreactoren al een zekere kennisbasis en -infrastructuur. Ook de ambities voor de bouw van grote kerncentrales blijven internationaal niet onopgemerkt. Onder de programma-aanpak is de inzet om deze kennisbasis verder te vergroten en stakeholders, zoals medeoverheden en de toezichthouder, te ondersteunen. De Nederlandse inzet binnen internationale gremia (zie vraag 1) kan bijdragen aan het inventariseren van kansen en het koppelen van de Nederlandse (maak)industrie aan de (internationale) SMR-ontwikkelingen. Tot op heden zijn er nog geen concrete initiatieven in Nederland en is er binnen Europa nog geen SMR vergund of gerealiseerd. De projectie tegen 2040 komt verder voort uit een aantal andere overwegingen. Hiervoor worden onder meer de conclusies van de NRG-marktanalyse (2023) gevolgd, die laten zien dat de minimale doorlooptijd minstens 7 jaar voor vergunningverlening en bouw realistisch is voor een SMR, mits deze is gebaseerd op conventionele technieken en het een ontwerp betreft dat al eens is gebouwd. Onderdeel van deze doorlooptijd zijn de drie jaar die worden toegerekend aan het doorlopen van het vergunningstraject bij de

toezichthouder. Ter voorbereiding daarop werkt de ANVS intensief samen met nucleaire regulators uit andere landen om kennis uit te wisselen over veiligheidsbeoordelingen van SMR's. De verwachting over wanneer een SMR in Nederland gebouwd kan zijn, kan worden bijgesteld bij nieuwe inzichten.

71

De leden van de BBB-fractie lezen dat de SMR-programma-aanpak vooral gericht wordt op het anticiperen op een mogelijke realisatie in Nederland. Deze leden vinden dit een weinig concrete richting, en zijn benieuwd of deze richting vergelijkbaar is met bijvoorbeeld een koploper als Groot-Brittannië.

72

Daarnaast vrezen deze leden dat op het moment dat we anticiperen op een mogelijke realisatie, de komst van de SMR-technologie ons gaat overvallen op het moment dat het zich aandoet. Waarom is er in de programma-aanpak voor deze richting gekozen en niet voor een meer concrete richting waarin we in 2040 of eerder de eerste SMR willen hebben?

Antwoord 71 en 72

Het huidige beleid vanuit het Verenigd Koninkrijk is gericht op techniekselectie van SMR's en de realisatie van een SMR in de eerste helft van de jaren 2030. Met deze aanpak maakt het Verenigd Koninkrijk een expliciete keuze om actief, met bijbehorende (financiële) risico's, in de SMR-ontwikkeling te participeren en om een *first-of-a-kind* SMR te realiseren. Dit beleid is al jarenlang in voorbereiding: de eerste plannen voor *techniekselectie* dateren al uit 2016. Verder zijn er in het VK in de afgelopen jaren grote publiek-private investeringen in de SMR-ontwikkelingen gedaan.¹⁰ Inmiddels zijn de ontwikkelingen op de markt verder, waardoor een dergelijke grote rol vanuit de overheid minder voor de hand ligt: op dit moment zijn er wereldwijd immers meer dan tachtig verschillende ontwerpen van SMR's in ontwikkeling.

De Nederlandse aanpak is er daarom op dit moment op gericht om de mogelijke potentie en voorwaarden voor ontwikkeling en bouw van SMR's in Nederland verder te concretiseren en om stakeholders in een geïnformeerde positie te brengen. Die aanpak is dus meer faciliterend van aard. Met de antwoorden en informatie die voortkomen uit deze aanpak, worden - in een fase waarin de techniek zich verder ontwikkelt - de kansen en bijbehorende noodzakelijke randvoorwaarden in kaart gebracht. Daarbij wordt ook bekeken wat de rol van de overheid moet zijn in de verdere ontwikkeling van SMR's, hoe ver die rol strekt en waar die precies moet liggen. Deze informatie is nodig om de ontwikkeling van SMR's in Nederland te kunnen faciliteren en versnellen. Op die manier kunnen onder meer onderbouwde beslissingen over de wenselijkheid van (nut en noodzaak) en eventuele methode voor selectie van een SMR-

¹⁰ [UK government invests £215 million into small nuclear reactors - UKRI.](#)

techniek zoals in het VK worden genomen. Ook wordt er bijvoorbeeld uitgebreid gekeken naar vraagstukken zoals ruimtelijke inpassing, toepassingsmogelijkheden en vergunningsvereisten. Zo bereiden we ons stapsgewijs voor op de mogelijke komst van SMR's in Nederland en worden we niet overvallen als de eerste initiatieven zich aandienen in Nederland. Deze richting van de programma-aanpak is vergelijkbaar met - maar dan een sterk versnelde versie van - de Canadese aanpak, waarin eerst een uitgebreid consultatieproces is gehouden, waarna in 2018 een Roadmap werd gepubliceerd.

Vragen en opmerkingen van de leden van de CDA-fractie

De leden van de CDA-fractie hebben met interesse kennisgenomen van de Programma-aanpak Small Modular Reactors (SMR's) en hebben daarover nog enkele vragen.

De leden van de CDA-fractie spreken hun waardering uit voor het feit dat er nu een programma-aanpak ligt en verwachten dat deze aanpak bij zal dragen aan de realisatie van kleine modulaire kernreactoren in Nederland. Deze leden zouden graag zien dat de realisatie van SMR's in Nederland zoveel mogelijk wordt versneld en dat Nederland daarin niet achterblijft bij andere Europese landen. Deze leden merken in dit kader op dat de minister stelt dat realisatie van SMR's tegen 2040 in Nederland mogelijk lijkt.

73

Zij vragen de minister in hoeverre de tijdspaden uit de SMR programma-aanpak en de bijbehorende programmaliijnen ook op dit jaartal zijn ingericht.

74

Welke doelen uit de drie programma lijnen moeten op welk moment worden gehaald om realisatie van SMR's in 2040 mogelijk te maken?

Antwoord 73 en 74

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op de vragen 54 en 55.

75

Kan de minister tevens het tijdspad voor de komende vier jaar met bijbehorende investeringen schetsen, om uit te komen op realisatie in 2040?

76

Welke aanpassingen in deze tijdspaden en bijhorende investeringen zouden er nodig zijn om te koersen op eerdere realisatie, bijvoorbeeld in 2035?

78

De leden van de CDA-fractie vragen de minister welke mogelijkheden hij

ziet om de realisatie van SMR's in Nederland te versnellen indien blijkt dat SMR's niet pas tegen 2040 maar bijvoorbeeld, zoals door sommige deskundigen wordt ingeschat wordt, al rond 2030 of 2035 beschikbaar zouden komen. Kan het tempo van de programmalijnen dan worden aangepast en versneld?

Antwoord 75, 76 en 78

Hiervoor verwijs ik naar het antwoord op vraag 35, 36, 37, 38, 42, 52, 58 en 59.

77

De leden van de CDA-fractie merken op dat Eurocommissaris Kadri Simson bij het aankondigen van de Europese Industriële Alliantie voor SMR's over de eerste SMR's heeft gezegd dat de Europese Unie heeft besloten een industriële alliantie omtrent SMR's te vestigen, om zo de realisatie van de eerste reactoren rond 2030 te stimuleren. Deze leden maken daaruit op dat de Europese Commissie de inschatting maakt dat de eerste reactoren tegen het jaar 2030 gerealiseerd kunnen worden in de lidstaten die daarop inzetten. Zij vragen de minister welke redenen er zijn om al bij voorbaat aan te nemen dat realisatie rond 2030 niet ook in Nederland mogelijk zou zijn?

Antwoord

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op vragen 52, 69 en 70.

79

Tevens vragen deze leden hoe er zal worden ingezet op onderzoek naar en de ontwikkeling van generatie vier SMR's. Dit nieuwere type reactoren staan weliswaar qua tijd verder af van introductie op de markt maar biedt wel diverse voordelen. Welke mogelijkheden ziet de minister om daar wel vroegtijdig op in te spelen en in te investeren?

Antwoord

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op vragen 65, 66 en 67.

80

De leden van de CDA-fractie achten het van belang dat er in de programma-aanpak ook wordt ingezet op internationale samenwerking. Deze leden zijn daarom tevreden met onder andere de Nederlandse inzet op deelname aan initiatieven, zoals *Accelerating SMR's for Net Zero* en de Industriële Alliantie voor SMR's. Deze leden vragen de minister om te schetsen hoe de ontwikkeling van SMR's in omliggende landen momenteel plaatsvindt.

81

Kan de minister een overzicht geven van de plannen van Europese landen op het gebied van SMR's, de tijdslijnen die daarbij worden gehanteerd en in hoeverre er te verwachten valt dat er daarbij ook voor de realisatie van SMR's in Nederland relevante ontwikkelingen plaats

zullen vinden?

Antwoord 80 en 81

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op vragen 1, 39 en 40.

82

De leden van de CDA-fractie vinden het goed dat er in de programma-aanpak SMR's ook aandacht is voor de kansen voor de Nederlandse maakindustrie, bijvoorbeeld in de Industriële Alliantie voor SMR's. Deze leden vragen de minister de maakindustrie en de industriële clusters concreet bij het SMR programma zullen worden betrokken. Zijn er al overleggen geweest met brancheorganisaties, zoals FME, VNO-NCW en Bouwend Nederland?

Antwoord

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op vragen 45-49 en 60-64.

83

Hoe gaat de minister ervoor zorgen dat dit soort partijen vroegtijdig bij het proces worden betrokken en kan hij een overzicht geven van de partijen die in ieder geval bij het SMR-programma betrokken zouden moeten zijn?

Antwoord

Bij het opstellen van de programma-aanpak zijn gesprekken met brancheorganisaties gevoerd en deze gesprekken worden voortgezet bij de verdere uitwerking van de programma-aanpak. Partijen die in ieder geval betrokken zijn bij de uitwerking van de programma-aanpak zijn medeoverheden, de ANVS, netbeheerders, de ontwikkelaars van SMR's, cluster- en brancheorganisaties en onderzoeks- en kennisinstellingen.

84

Deze leden hebben vernomen dat er in ieder geval met FME onderzoek zal worden gedaan naar welke bedrijven er in de Nederlandse nucleaire maakindustrie actief zijn of willen worden. Kan de minister aangeven op welke wijze en op welke termijn dit onderzoek zal worden opgezet en uitgevoerd?

Antwoord

Op basis van de bevindingen van de technische haalbaarheidsstudies voor de grootschalige centrales die de drie *vendors* op dit moment uitvoeren, wordt in het najaar gestart met een inventarisatie naar de kansen voor de maakindustrie in de ontwikkelingen rondom kernenergie (zowel conventioneel als SMR's). De FME-analyse over de kansen voor de maakindustrie in de ontwikkeling van elektrolyzers dient hierbij als voorbeeld.¹¹

¹¹ FME: *Elektrolyzers: Kansen voor de Nederlandse Maakindustrie. Regionale kansenkaart en aanbevelingen voor de ontwikkeling van een Nederlandse productieketen voor elektrolyzers*, 2020

85

De leden van de CDA-fractie vragen de minister of hij ermee bekend is dat in het verenigd Koninkrijk bij de bouw van reguliere kerncentrales een minimum percentage van 60% van de contractwaarde door nationale bedrijven moet worden ingevuld.

Antwoord

Ja, daar ben ik mee bekend.

86

Wordt in Nederland ook dergelijke maatregel overwogen om te garanderen dat het Nederlandse bedrijfsleven zoveel mogelijk kan profiteren van, en bij kan dragen aan, de ontwikkeling van kernenergie in Nederland?

Antwoord

Op basis van de bevindingen van de technische haalbaarheidsstudies voor de grootschalige centrales die de drie technologieleveranciers op dit moment uitvoeren, wordt gestart met de inventarisatie naar de kansen voor de maakindustrie in de ontwikkelingen rondom kernenergie (zowel conventioneel, als SMR's). Uit de technische haalbaarheidsstudies volgt ook informatie die van belang is bij het bepalen van de contractwaarde die door nationale bedrijven bij de bouw van kerncentrales moet worden ingevuld.

87

De leden van de CDA-fractie zijn voorts ook benieuwd hoe kennisinstellingen, zoals onder meer TNO, NRG en de TU-Delft, worden betrokken bij de uitvoering van het SMR-programma. Kan de minister daarop ingaan? (88) Deelt de minister de mening dat het van groot belang is het SMR-programma te benutten voor (verdere) opbouw van Nederlandse kennis van nucleaire technologie? (89) In hoeverre leidt het SMR-programma tot verdere impulsen in het versterken van de nucleaire kennisinfrastructuur?

Antwoord 87, 88 en 89

Ja, ik vind het belangrijk dat de programma-aanpak wordt benut voor de verdere opbouw van de Nederlandse kennis van nucleaire technologie. SMR's vormen om die reden al een belangrijk onderdeel van het MMIP Kernenergie, dat tot doel heeft 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, CO₂-vrije energievoorziening. Het MMIP loopt tot 2030 en is tot stand gekomen via nauwe samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen, waaronder partijen als TNO, NRG en de TU-Delft. Ik

ben voornemens de verdere inzet op SMR's binnen het MMIP Kernenergie te versterken, door het onderwerp SMR's als afzonderlijk onderwerp op te nemen in het MMIP; in zowel het Wetenschappelijk Onderzoeksprogramma als het Technologie Ontwikkelingsprogramma. Verder worden de genoemde kennis- en onderzoeksinstellingen worden betrokken bij de simulaties onder programmalijn 1.

Begin 2023 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.¹² De Nuclear Academy organiseert daarnaast activiteiten voor medeoverheden, waaronder bijeenkomsten over kernenergie en SMR's. Verder wordt in het kader van de programma-aanpak SMR's samen met de Nuclear Academy gewerkt aan een specifieke SMR-module, die medeoverheden moet ondersteunen in het opbouwen van kennis over SMR's.

90

De leden van de CDA-fractie vinden het van groot belang dat ook de verschillende regio's die kansen zien voor de realisatie van SMR's goed zijn aangehaakt bij het SMR-programma. Zij vragen de minister hoe de provincies betrokken zijn bij de verdere uitwerking van het SMR-programma.

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op vragen 28 en 29.

91

Kunnen provincies bijvoorbeeld specifieke wensen aangeven voor deelname aan het SMR-programma en in hoeverre is er ruimte voor maatwerk per provincie?

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op de vragen 3, 27, 28 en 29.

92

De leden van de CDA-fractie lezen in de brief van de minister dat het regio's vrij staat om de rol van SMR's te verkennen voor periode na 2030. Wat als een regio, industriecluster of andere ontwikkelaar al voor 2030 aan de slag wil met een pilotproject? Zijn daar dan mogelijkheden voor binnen het SMR-programma?

Antwoord

De doelstelling van de programma-aanpak is het voorbereiden van en het anticiperen op de realisatie van SMR's in Nederland. Het is van belang om de noodzakelijke randvoorwaarden voor realisatie in beeld te krijgen, zowel op het gebied van ruimtelijk beleid als energetisch beleid. Het ligt voor de hand dat na het uitvoeren van de simulaties pilots in beeld gaan

¹² Kamerstuk 32 645, nr. 101.

komen. Op dit moment zijn er nog geen verzoeken voor pilots die al zo rijp en concreet zijn dat je kan spreken van een pilot; niet van bedrijven, en ook niet van provincies. Met de simulaties krijgen we meer duidelijkheid over knelpunten en kansen rondom de ontwikkeling van SMRs, en brengen we stakeholders in een geïnformeerde positie. Hierdoor kunnen verzoeken van bedrijven of provincies voor pilots in de komende periode mogelijk wel concreter worden. Uiteraard staat het regio's, industrieclusters en ontwikkelaars in de tussentijd vrij om aan de slag te gaan met een pilotproject, ook voor 2030.

93

Deze leden merken op dat er simulaties van het proces van vergunningverlening en de realisatie van een SMR virtueel worden doorlopen. Zij vragen de minister wanneer deze simulaties worden gestart, of er meerdere simulaties worden doorlopen in meerdere provincies en hoe worden de wensen van de diverse provincies daarbij worden betrokken. De leden van de CDA-fractie lezen dat in programmaliijn 2 van het SMR-programma onder andere naar de inpassing van SMR's in het energiesysteem wordt gekeken.

94

Zij vragen de minister of in deze programmaliijn dus ook wordt gekeken naar welke locaties het meest geschikt zijn voor het realiseren van SMR's.

95

Zo ja, naar welke aspecten er zal worden gekeken bij het bepalen van geschikte locaties voor SMR's?

96

Deelt de minister de mening dat bijvoorbeeld de locatie Dodewaard een hele geschikte locatie zou kunnen zijn voor een SMR?

Antwoord 93 t/m 96

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op de vragen 7 en 13. Met de informatie die volgt uit deze verschillende stappen is het mogelijk een inschatting te kunnen maken of Dodewaard een mogelijke locatie kan zijn voor de realisatie van SMR's.

97

De leden van de CDA-fractie lezen dat in een latere fase zal worden besloten over de invulling van de plannen met de resterende 55 miljoen euro voor het SMR-programma. Zij vragen de minister wat het tijdspad is voor de investeringen van de overige 55 miljoen euro.

98

Betekent dit dat er voor het jaar 2025 en 2026 nog geen gelden beschikbaar komen totdat helder is wat uit programmaliijn 3 komt?

Antwoord 97 en 98

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op de vragen 58 en 59.

99

Ook vragen deze leden hoe de middelen voor het SMR-programma zich verhouden tot de middelen van het Meerjaren Missiegedreven Innovatie Programma (MMIP) van het Topsectoren beleid?

Antwoord 99 Bij de Voorjaarsbesluitvorming 2023 is een bedrag van € 65 miljoen gereserveerd voor het SMR-programma, tot en met 2030. Deze middelen staan los van de middelen voor het MMIP Kernenergie. Tijdens de Voorjaarsbesluitvorming 2024 zijn de gereserveerde middelen voor de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur vanuit het Klimaatfonds in zijn geheel toegekend. Dit betekent dat er voor de komende jaren tevens in totaal nog eens een bedrag van € 65 miljoen beschikbaar is voor de versterking van de nucleaire kennis- en innovatiestructuur en dat de uitvoering van het MMIP Kernenergie voortvarend kan worden opgepakt. Verder verwijs ik hiervoor ook naar het antwoord op vraag 65-67.

100

Is daarbij sprake van overlap en hoe loopt het proces van het MMIP in relatie tot het SMR-programma?

Antwoord

Ik verwijs hiervoor naar de antwoorden op de vragen 65, 66, 67 en 99.

Vragen en opmerkingen van het lid van de JA21-fractie

Het lid van de JA21-fractie heeft kennisgenomen van de brief over de Programma-aanpak Small Modular Reactors. Hij heeft enkele vragen en opmerkingen.

Het lid van de JA21-fractie constateert dat de ontwikkeling van SMR's in de westerse wereld razendsnel gaat en dat een realisatie van SMR's in Europa voor 2035/2040 niet onwaarschijnlijk is.

101

Kan de minister aangeven of hij bereid is om de scope van 2050 los te laten en te vervroegen naar 2035/2040?

102

Zo nee, waarom niet?

103

Kan de minister tevens aangeven welke investeringen er nodig zouden zijn om de doelstelling te vervroegen naar 2035/2040?

Antwoord 101, 102 en 103

Hiervoor verwijst ik naar het antwoord op vraag 52.

104

Kan de minister aangeven welke tijdspaden hierbij worden gehanteerd, uitgaande van de drie programmalijnen?

105

Kan de minister concreet aangeven welke doelen uit de programmalijnen moeten worden gehaald en op welk moment dit moet gebeuren om de realisatie van SMR's in 2040 mogelijk te maken?

Antwoord 104 en 105

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op vragen 54 en 55.

106

Kan de minister tevens aangeven hoe het tijdspad er voor de komende jaren uitziet en welke investeringen er nodig zijn om een realisatie van SMR's uiterlijk in 2040 mogelijk te maken?

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op de vragen 31, 57, 58 en 59.

107

Het lid van de JA21-fractie wil graag weten hoe provincies betrokken worden bij het uitwerken van het SMR-programma. Kunnen provincies specifieke wensen aangeven voor deelname aan het SMR-programma?

108

In hoeverre en op welke manier stimuleert het rijk samenwerking tussen de provincies?

109

In hoeverre blijft er per provincie ruimte voor maatwerk?

Antwoord 107, 108 en 109

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op de vragen 3, 27, 28 en 29.

110

Wanneer komt er voor provincies meer duidelijkheid over welke besluitvorming over bijvoorbeeld vergunningverleningen van locaties bij hen ligt?

Antwoord

De gemeente is op dit moment Bevoegd Gezag aangezien SMR's elektriciteitscentrales zijn onder de 500 MW onder de Energiewet. Dat betekent dat er op dit moment, met een gemeentelijk bestemmingsplan dat de toepassing van kernenergietechniek toestaat en een vergunning van de ANVS, in theorie overal in Nederland een SMR kan worden gerealiseerd. Zodra helderheid is over in welke gebieden SMR's

potentieel een bijdrage kunnen leveren aan het energiesysteem en we weten welke eisen op locaties nodig zijn, dan kan een conclusie getrokken worden welk randvoorwaardelijk beleid nodig is, en op welke laag van de overheid (nationaal, provinciaal, lokaal). Zoals toegelicht in de programma-aanpak SMR's start programmaliijn 2 medio 2024 en loopt deze in ieder geval door tot medio 2025. Daarna is het mogelijk meer duidelijkheid te bieden over de rolverdeling tussen overheden en andere stakeholders in het kader van bevoegdheidsverlening.

111

Kan de minister concreet aangeven per provincie hoeveel aanspraak is gedaan op de 10 miljoen euro die met het amendement-Eerdmans/Stoffer (Kamerstuk 36410-XIII, nr. 17) is vrijgemaakt?

Antwoord

Er is door de provincies geen aanspraak gedaan op deze middelen. Zoals toegelicht in de Kamerbrief van 22 maart jl. ondersteunt de programma-aanpak, onder andere via de simulaties onder programmaliijn 1, op een actieve manier medeoverheden en andere stakeholders in de opbouw van kennis en ervaring met SMR's. Vanuit het Klimaatfonds zijn er eerder uitvoeringsmiddelen toegekend aan de medeoverheden. In deze fase worden geen aanvullende uitvoeringsmiddelen voor de provincies gealloceerd binnen het SMR-programma. Dit is ook zo besproken met de provincies.

112

Waarop baseert de minister de verwachting dat het uitgavenbedrag van 10 miljoen euro in 2024 niet volledig benut gaat worden?

113

Is de minister bereid om deze middelen alsnog optimaal in te zetten, mocht dit niet zijn gebeurd? Zo ja, op welke manier is de minister dit van plan?

Antwoord 112 en 113

Op dit moment worden de verschillende onderdelen van het SMR-programma opgestart. Dit vraagt om ambtelijke capaciteit en inzet - zowel bij de verschillende departementen als bij medeoverheden en de ANVS. Omdat de doelmatige allocatie van de middelen voor het SMR-programma belangrijk is voor het succes ervan, wordt ervoor gekozen om dit proces zorgvuldig op te zetten. Om die reden wordt waarschijnlijk het uitgavenbedrag van € 10 miljoen in 2024 nog niet volledig benut.

114

De minister schrijft dat over de invulling van de plannen met de 55 miljoen euro in een latere fase wordt besloten. De beschikbare 10 miljoen euro zal volgens de minister voornamelijk worden ingezet voor onderzoek en begeleiding van de eerste twee programmaliijnen. In hoeverre zijn er voor 2025 en 2026 middelen beschikbaar voor programmaliijn 3?

Mochten hiervoor geen middelen beschikbaar worden gesteld, wordt hiermee geen kostbare tijd verloren?

115

En kan de minister een inzicht geven hoe de investeringen van de overige 55 miljoen euro, die gereserveerd zijn met het amendement Eerdmans/Stoffer, worden besteed.

Antwoord 114 en 115

Het beschikbare budget wordt voor nu vooral ingezet voor onderzoek en begeleiding van eerste twee lijnen van de programma-aanpak. De uitkomsten hiervan en de visie die geformuleerd wordt binnen programmaliijn 3 zullen de onderbouwing geven om te komen tot een doelmatige allocatie van de resterende middelen van € 55 miljoen. Dit bedrag is dus gekoppeld aan programmaliijn 3 en daarmee aan de jaren 2025 en verder. Verder verwijs ik naar de antwoorden op de vragen 58 en 59.

116

Tot slot, kan de minister aangeven hoe de middelen uit het Meerjaren Missiegedreven Innovatie Programma van het Topsectorenbeleid zich verhouden tot deze middelen?

Antwoord

Hiervoor verwijs ik naar het antwoord op vraag 99.

117

Het lid van de JA21-fractie vraagt in hoeverre de minister ziet dat SMR's een verlichting kunnen bieden voor de huidige netcongestieproblematiek, mits ze op strategische plaatsen worden gerealiseerd.

Antwoord

Hiervoor verwijs ik naar het antwoord op de vragen 43 en 44

118

Kan de minister aangeven aan welke (wettelijke) criteria de zoekgebieden voor SMR's generatie 3 moeten voldoen?

Antwoord

Hiervoor verwijs ik naar de antwoorden op vragen 7, 13 en 95.

119

Het lid van de JA21-fractie vraagt of de minister bereid is om ook MSR (Thorium) te betrekken bij de gesuggereerde ontwikkelingskaders en te investeren in de ontwikkeling en onderzoek hiervan, zoals bijvoorbeeld ook Frankrijk doet met Thorizon.

Antwoord

Gesmolten-zout-reactoren zijn zogeheten Generatie-IV-reactoren. Ik

verwijs voor een nadere toelichting hierop naar de antwoorden op vragen 65, 66 en 67.

120

Het lid van de JA21-fractie constateert dat in de eerste programmatische simulaties van het proces van vergunningverlening en realisatie van een SMR virtueel worden doorlopen. Het lid van de JA21-fractie wil graag weten wanneer deze simulaties worden gestart en wanneer wordt verwacht dat de eerste resultaten afgerond zijn en of er meerdere simulaties in verschillende provincies worden uitgevoerd?

121

Worden deze resultaten ook gedeeld met de provincies en de Kamer?

122

Verder wil het lid van de JA21-fractie graag weten welke kennisinstellingen er bij deze programmatische betrokken worden en in welke fase dit geschiedt.

123

Dit lid is verder benieuwd in hoeverre de wensen van provincies daarbij betrokken worden.

Antwoord 120 t/m 123

Hiervoor verwijs ik naar het antwoord op vraag 3. Onder andere via het missieteam Kernenergie is de programma-aanpak met Nederlandse kennisinstellingen besproken. De precieze invulling van hun betrokkenheid bij de simulaties wordt nader bepaald. De resultaten van de simulaties zullen worden gedeeld met de provincies en uw Kamer.

124

Hij is van mening dat de tijdlijn die nu wordt aangehouden demotiverend kan werken op bedrijven die sneller van de SMR-technologie gebruik zouden willen maken en is benieuwd in hoeverre de minister het met deze constatering eens is.

Antwoord

Ik verwijs hiervoor naar de antwoorden op vragen 35, 36, 37, 38, 39, 40 en 42.

125

Het lid van de JA21-fractie vraagt of de minister op de hoogte is dat er SMR-ontwikkelaars zijn die van bewezen technologie gebruik maken (en die geen aanspraak maken op financiële overheidssteun) en in hoeverre de minister bereid is deze ontwikkelaars te stimuleren om sneller projecten te realiseren dan nu beschreven in de programma-aanpak.

Antwoord

Er zijn wereldwijd meer dan tachtig verschillende ontwerpen van SMR's

in ontwikkeling. Een aantal SMR-ontwikkelaars maakt binnen hun ontwerp gebruik van bewezen technologieën en geeft daarbij aan geen aanspraak te maken op financiële overheidssteun. Tot op heden zijn er nog geen concrete initiatieven in Nederland en is er binnen Europa nog geen SMR vergund of gerealiseerd. De programma-aanpak ondersteunt deze partijen echter al wel door te werken aan faciliterende randvoorwaarden, zoals ruimtelijke inpassing en ondersteuning van de toezichthouder om zo op die manier de SMR-ontwikkelingen in Nederland te versnellen.

126

Kan de minister aangeven wat naar zijn mening de impact zal zijn voor de ontwikkeling van SMR's in Nederland en zijn beleid wanneer er in andere Europese landen reeds in de tweede helft van het huidige decennium SMR's in werking worden gebracht?

Antwoord

Op het moment dat er in andere landen een SMR is gerealiseerd, zou dat mogelijk de realisatie in Nederland kunnen versnellen. Ter voorbereiding op een mogelijk vergunningstraject van SMR's onderzoeken toezichthouders uit verschillende landen (waaronder de ANVS) hoe delen van elkaars (een gedeelte van) veiligheidsbeoordeling kunnen worden gebruikt. De ANVS zoekt daarvoor actief internationale samenwerking op. Hiervoor verwijs ik ook naar het antwoord op vraag 9. Verder kan in dat geval mogelijk gebruik worden gemaakt van bijkomende (schaal)voordelen van het realiseren van een *n'th-of-a-kind* (NOAK) in plaats van een *first-of-a-kind* model.

127

Deelt de minister de mening dat het ruimtelijk beleid en de ruimtelijke-orderingsregelgeving op dit moment geen belemmering vormt om SMR's in Nederland te vestigen?

Antwoord

Op dit moment kan er, met een gemeentelijk bestemmingsplan dat de toepassing van kernenergietechniek toestaat en een vergunning van de ANVS, in theorie overal in Nederland een SMR worden gerealiseerd. Nederland is echter te klein om heel vrij om te kunnen gaan met de ruimte. Daarom moeten de ruimtelijke opgaven in samenhang met het energiesysteem worden gezien, zodat nieuwe vormen van energieopwekking ruimte-efficiënt en energie-efficiënt ingepast worden. In samenhang met eventuele ruimtelijke kaders is het van belang te beoordelen welke overheidslaag het meest geëquipeerd is om vergunningaanvragen te coördineren. Afgewogen kan worden op welke gronden een eventuele verdeling wordt gemaakt (o.a. in ogenschouw nemen van vermogen, oppervlakte of mogelijk ook een bepaalde techniek). Tot slot dient besloten te worden of er een bepaalde verdeling tussen overheden dient plaats te vinden, zoals bijvoorbeeld bij

windparken en elektrolyzers.

128

Het lid van de JA21-fractie wil graag weten hoe de ontwikkeling van SMR's in andere Europese landen geschiedt en of de minister hiertoe een overzicht kan geven welke plannen en vorderingen andere Europese landen boeken.

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar het antwoorden op vragen 1 en 53.

129

In hoeverre kijkt de minister naar het Verenigd Koninkrijk waar de overheid de bouw van reguliere kerncentrales stuurt op een minimumpercentage van 60% van de contractwaarde die door nationale bedrijven moet worden ingevuld?

130

In hoeverre wordt een dergelijke benchmark ook voor Nederland overwogen, waardoor het Nederlands bedrijfsleven kan profiteren van de ontwikkeling van SMR's en kernenergie in het algemeen in Nederland?

Antwoord 129 en 130

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op vragen 85 en 86.

131

Kan de minister aangeven in hoeverre de maakindustrie en de industriële clusters betrokken worden bij het SMR-programma en in hoeverre de minister de regie neemt om partijen vroegtijdig bij elkaar te brengen.

132

Kan de minister tevens aangeven of er reeds overleggen zijn geweest met brancheorganisaties, zoals bijvoorbeeld VNO-NCW?

Antwoord 131 en 132

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op vragen 48 en 49.

133

Kan de minister tot slot een overzicht geven van de partijen en kennisinstellingen die van belang zijn om bij (het proces van) de ontwikkeling van SMR's te betrekken?

Antwoord

Hiervoor verwijst ik naar de antwoorden op vragen 83, 87, 88 en 89.