

32645

Kernenergie

Nr. 162
Groene Groei

Brief van de minister van Klimaat en

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 17 oktober 2025

Een toekomstbestendig energiesysteem is schoon, onafhankelijk, betrouwbaar en betaalbaar. Kernenergie, als stabiele en schone energiebron, is daarmee een noodzakelijke pijler in het Nederlandse energiesysteem. Voor het vergroten van kernenergie in de energiemix wordt in de eerste plaats gekeken naar de bouw van grootschalige kerncentrales. Daarnaast worden de mogelijkheden voor kleine modulaire centrales, oftewel SMR's, meegenomen.

Volgend op de Kamerbrief van 16 juni jl.,¹ presenteert het kabinet de Kamer de nationale strategie voor kleine modulaire reactoren in Nederland (hierna SMR-strategie). Deze vindt u in de bijlage bij deze brief. Allereerst gaat deze brief in op nationale en internationale ontwikkelingen rondom SMR's. Vervolgens worden resultaten gedeeld die voortkomen uit de eerste twee programmalijnen van het SMR-programma en die de basis leggen voor de SMR-strategie (programmalijn drie). Als laatste gaat de brief in op de hoofdlijnen van de strategie.

Potentie SMR's en ontwikkeling in het buitenland

Er gaat potentie uit van SMR's. De toepassing van een SMR kan namelijk meerdere doelen dienen. Een SMR kan naast de productie van elektriciteit, bijvoorbeeld ook de bron zijn van (hoge-temperatuur-) warmte voor de energie-intensieve industrie of voor waterstofproductie. Vanwege de hoge energiedichtheid hebben SMR's in verhouding tot andere energiebronnen een kleine voetafdruk (GW/km²), er blijft echter direct en indirecte ruimte nodig (denk aan bijgebouwen en veiligheidszone) die kan oplopen tot tientallen hectares (bijv. bij seriegeschakelde projecten). SMR's zijn qua veiligheid potentieel veelbelovend omdat ze versterkt gebruik maken van passieve veiligheidsmechanismen. Daarnaast zijn er SMR's in ontwikkeling waar mogelijk geen koelwater nodig zal zijn, door de toepassing van andere koeltechnieken of zelfs koeling aan de lucht. Dit maakt dat SMR's ruimtelijk op meer plekken inpasbaar zouden kunnen zijn dan conventionele kerncentrales.

¹ Kamerstuk 32 645, nr. 158

SMR's zijn echter wel een nieuwe technologie. Op dit moment is er in Westerse landen nog geen SMR gebouwd. Koplopers voor realisatie van een eerste SMR zijn Canada en het Verenigd Koninkrijk (VK). Beide landen zijn in een vroeg stadium begonnen met het verkennen van de mogelijkheden voor SMR's. Ook in andere landen, waaronder in Zweden en in de Verenigde Staten, wordt toegewerkt naar realisatie. Hieronder informeert het kabinet de Kamer over de internationale ontwikkelingen en bijbehorende lessen voor Nederland. Daarbij wordt invulling gegeven aan de toezegging, gedaan tijdens het Commissiedebat Klimaat en Energie van 3 september 2025², om in te gaan op de lessen voor Nederland vanuit het VK en Zweden.

In Canada heeft het staatsbedrijf Ontario Power Generation (OPG) afgelopen jaar een vergunning gekregen voor de bouw van een reeks van vier SMR's. Investeringskosten voor de eerste SMR zijn geraamd op ~ 5 miljard euro waarvan 1 miljard nodig is voor bijbehorende infrastructuur. Verwachting is dat de drie daaropvolgende SMR's voor gemiddeld 3 miljard euro per SMR gebouwd kunnen worden. In totaal wordt dus 14 miljard euro geraamd voor 1.2 GW aan SMR's. Vanaf 2030 zou de eerste SMR elektriciteit kunnen gaan leveren. Canada heeft als ambitie om wereldleider te worden voor SMR's en ook in te zetten op SMR's voor export. Ook zet Ontario sterk in op lokalisatie, zodat tot 80% van de uitgaven terugvloeit in Canadese bedrijven.

In het VK heeft het staatsbedrijf *Great British Energy-Nuclear* (GBE-N) over de afgelopen twee jaar een competitie uitgezet om te komen tot selectie van een SMR-ontwerp. In juni 2025 is de Rolls-Royce SMR geselecteerd als preferente bieder voor het ontwikkelen van de eerste SMR in het VK. Daarbij is £ 2.5 miljard aan publieke middelen aangekondigd die de komende drie jaar beschikbaar zijn voor de voorbereiding van realisatie, waaronder bijvoorbeeld haalbaarheidsstudies. Doel is om halverwege de jaren 30' de SMRs operationeel te hebben. Het kabinet is regelmatig in gesprek met collega's in het Verenigd Koninkrijk om te leren van de ontwikkelingen die daar gaande zijn. Om samenwerking verder te formaliseren heeft het kabinet in juli 2025 ook een *Memorandum of Understanding* ondertekend, waarin specifiek wordt ingezet op het versterken van samenwerking voor SMR's.

In Zweden kiest de regering ervoor om nieuwbouwplannen te stimuleren met een financierings- en garantiepakket. Het staatsbedrijf Vattenfall ontwikkelt actief plannen voor realisatie. Het Finse energiebedrijf Fortum heeft daarnaast ook aangekondigd te willen investeren in nieuwe kerncentrales in Zweden. Vattenfall heeft vier verschillende leveranciers gewogen in één

² Kamerstuk 31 239, nr. 431

selectieproces; twee SMR-ontwikkelaars (GE Vernova en Rolls-Royce SMR) en twee bouwers van grootschalige kerncentrales (EDF en WEC). Vattenfall heeft besloten verder te gaan met de SMR vendors. Financiële en commerciële afwegingen zijn hiervoor doorslaggevend geweest. Daarnaast leent de grootte en locatie van de voorziene locatie zich ook meer voor een bouwproject van een kleinere schaal. Zweden heeft daarnaast al bijna 7GW geïnstalleerde nucleaire capaciteit uit grootschalige kerncentrales, waarbij voor bepaalde centrales wordt gekeken naar de mogelijkheid tot levensduurverlenging.

Uit deze internationale ontwikkelingen komt duidelijk naar voren dat we in een markt zijn waar nu nog sprake is van *first-of-a-kind* (FOAK) reactoren. Er zijn nog geen SMR's gerealiseerd waardoor er extra onzekerheid - en dus meer risico - is wat betreft vergunbaarheid, doorlooptijden of de opbouw van toeleveringsketens. Vanuit Canada, het VK en Zweden zien we dat voor het ontwikkelen van een FOAK SMR op dit moment forse publieke financiering (en forse inspanningen t.a.v. nationaal eigenaarschap) noodzakelijk is. Op termijn zien we dat bij *nth-of-a-kinds*, zoals bijvoorbeeld verwacht in Canada, kosten kunnen dalen, maar er nog steeds publieke investering of een vorm van risicodekking vereist is. Initiatiefnemerschap vanuit de overheid lijkt echter niet altijd vereist. De complexiteit en omvang van SMR's is minder groot dan voor conventionele grootschalige kerncentrales. Daar staat ook een substantieel kleiner vermogen per reactor tegenover.

SMR's in Nederland: aanloop naar de SMR-strategie

Om Nederland voor te bereiden op de komst van SMR's en om de ontwikkelingen te versnellen heeft het kabinet de afgelopen jaren verscheidene stappen gezet.³ Zo is, om meer inzicht te krijgen in de vraagstukken en behoeften die leefden bij stakeholders in het Nederlandse nucleaire ecosysteem, een uitgebreide stakeholderanalyse uitgevoerd. Uit de stakeholderanalyse bleek een wens tot richting en ondersteuning van de Rijksoverheid. Partijen gaven aan dat het *helpt als* (toenmalig) *EZK vanuit een regierol zorgt voor richting vanuit een visie op het energiesysteem*. Heldere kaders en voorwaarden, verankerd in wet- en regelgeving, kwamen naar voren als een duidelijke behoefte. Vragen centreerden zich rond ruimtelijk beleid, bevoegd gezag en rolverdeling, maar ook financiering. Daarmee kwam het kabinet tot de conclusie dat het allereerst nodig was om de potentie van SMR's voor het Nederlandse energiesysteem in kaart te brengen, randvoorwaarden te verduidelijken en in te zetten op het vergroten van kennis over SMR's in Nederland. Alleen met deze informatie

³ Zie hiervoor Kamerstuk 32 645 nr. 123

konden verdere kaders accuraat worden vormgegeven. Deze informatie is opgehaald met het SMR-programma vanuit de eerste twee lijnen die over het afgelopen jaar zijn uitgevoerd: programmalijn 1: *simuleren*, en programmalijn 2: *anticiperen*.

Resultaten programmalijn 1

Binnen de simulaties hebben stakeholders samen met het ministerie gestileerd het proces van realisatie van een SMR doorlopen. Het doel was om kennis op te bouwen en praktische ervaring op te doen. Inmiddels zijn de vijf simulaties doorlopen. De onderwerpen die aan bod kwamen waren: 1) ruimtelijke inpassing, 2) energetische inpassing, 3) vergunningverlening, 4) rol- en taakverdeling, 5) bouw, exploitatie en waardeketen. De resultaten en inzichten voortgekomen uit de simulaties worden eind oktober openbaar gedeeld, onder andere via webinars.

Resultaten programmalijn 2

Aanvullend op programmalijn 1, zijn verdiepende onderzoeken en analyses uitgevoerd onder programmalijn 2 om ruimtelijke en energetische voorwaarden in kaart te brengen en te beoordelen. Zo is er meer inzicht verkregen in de mogelijkheden van SMR's in het Nederlandse energiesysteem.

Concreet betekent dit gesprekken met industrieclusters en een detailstudie over de inpassing van SMR's, om beter te kunnen duiden hoe SMR's kunnen worden ingepast in industrieclusters. Hierbij diende het industriecluster Zeeland als concrete casus. Daarnaast is een systeemkostenanalyse opgeleverd en is TNO gestart met een technische voorverkenning op de industriële warmtetoepassing van SMR's. Deze onderzoeken hebben, in combinatie met eerder onderzoek, nuttige inzichten opgeleverd. Zo blijkt met name de warmtetoepassing van SMR's meerwaarde te leveren. Het gebruik van SMR's voor warmtelevering kan tevens de noodzaak voor elektrificatie voor bepaalde processen beperken, waardoor op systeemniveau minder concurrentie op het net ontstaat.

De uitkomsten van programmalijn 1 en 2 vormen de basis voor de SMR-strategie.

Hoofdpijnen strategie voor SMR's

Deze strategie is bedoeld om alle noodzakelijke stappen op een rij te zetten die nodig zijn om initiatiefnemers, bevoegd gezag en burgers in de komende tijd helderheid te geven of en onder welke omstandigheden een SMR gebouwd kan worden. Hiermee zet het

kabinet de verkenningen meer gestructureerd en uitgebreider voort die in de afgelopen tijd in het SMR-programma zijn ingezet.

Juist door in te zetten en richting te geven op een Nederland wat goed is voorbereid op de realisatie van SMR's kunnen initiatieven worden versneld, terwijl de technologie zich verder ontwikkelt.

Voortgang en realisme staan centraal in de kabinetsplannen voor kernenergie, en zo ook voor SMR's. Om voortgang te kunnen blijven boeken, met daarbij realistische inschattingen en plannen, presenteert het kabinet in de strategie vier keuzes. Drie daarvan betreffen richtinggevende keuzes voor ruimtelijk beleid, de verdeling voor het bevoegd gezag (ruimtelijke inpassing) en financiering en ondersteuning. Met de vierde keuze gaat het kabinet verder met het opbouwen van het nucleaire ecosysteem waar ook voor de conventionele kerncentrales al stappen voor worden gezet.

1. Potentie SMR's in Nederland

SMR's, met de diversiteit in designs, kunnen een verscheidenheid aan toepassingen hebben. Dit heeft implicaties voor de inpassing van SMR's in Nederland: deze diversiteit aan toepassingen vraagt om genuanceerd beleid. Met de uitkomsten van het SMR-programma concludeert het kabinet dat er vier toepassingsgebieden zijn waar de inzet van SMR's relevantie kent. Binnen deze toepassingsgebieden is er verschil in de impact van SMR's op het energiesysteem, milieu, omgeving en de functie die de technologie vervult. Deze toepassingsgebieden vormen, samen met uitgangspunten uit bestaande wet- en regelgeving (zoals het principe *decentraal, tenzij*), een basis voor vervolgstappen voor ruimtelijk beleid en de verdeling van bevoegd gezag.

2. Ruimte, participatie en maatschappelijk perspectief

Het kabinet heeft geconcludeerd dat de huidige eisen en voorwaarden onder de Kernenergiewet en de Omgevingswet kaders bieden voor het veilig en zorgvuldig inpassen van SMR's. Op basis van deze eisen en voorwaarden is het mogelijk om de potentiële locaties te verkennen waar SMR's gerealiseerd zouden kunnen worden. Om SMR's te realiseren is het van belang dat initiatiefnemers weten wat verwacht wordt ten aanzien van participatie voor wat betreft ruimtelijke vormgeving en ontwerp.

SMR's worden betrokken in de integrale effectbeoordeling binnen het Programma Energiehoofdstructuur II (hierna PEH II, 2028), waarin het (aanvullend) ruimtelijk beleid voor het nationale energiesysteem wordt opgesteld. Het PEH II zal voortbouwen op de Nota Ruimte, waarin de hoofdlijnen van het beleid voor de ontwikkeling van de leefomgeving van Nederland worden vastgelegd vanuit een integrale ruimtelijke afweging. Met het PEH II wordt op regionaal niveau onderzocht of er (nieuwe) gebieden geschikt zijn voor de realisatie van extra kerncentrales. Hierbij wordt niet alleen naar de inpassing van conventionele kerncentrales gekeken, maar ook naar ruimte voor SMR's.

3. Bevoegd gezag

Om duidelijkheid te bieden en te zorgen voor een effectief omgevings- en vergunningsproces, is er in het SMR-programma onderzocht (via simulaties en beleidsanalyses) wat een logische verdeling van de ruimtelijke besluitvorming is (in het kader van de Omgevingswet). Deze besluitvorming kan onder de Omgevingswet plaatsvinden via besluiten van het gemeentebestuur tot vaststelling van het omgevingsplan, of via projectbesluiten van het provinciebestuur of het Rijk.

Bevoegd gezag > 500 MW

Met de simulaties en beleidsanalyses onder programmalijn 2, ziet het kabinet het als noodzakelijk dat ruimtelijke besluitvorming over bepaalde SMR's blijft plaatsvinden via een projectbesluit van het Rijk. De impact van SMR's op het Nederlandse energiesysteem, milieu en omgeving, is in sommige situaties dusdanig significant, dat Rijksregie noodzakelijk blijft. Concreet betekent dit dat het Rijk in alle gevallen bevoegd gezag zal zijn bij installaties >500 MW, conform huidige wetgeving (Elektriciteitswet 1998, artikel 9b). Voor

SMR's zijn dit in de praktijk seriegeschakelde SMR's, zoals nu onder andere in Canada worden ontwikkeld.

Bevoegd gezag eerste SMR-project

De simulaties binnen het SMR-programma hebben als één van de bevindingen opgeleverd dat het bevoegd gezag (voor procedures en vergunningen onder de Omgevingswet) bij installaties < 500 MW het best belegd is bij het Rijk of bij de provincie, afhankelijk van de impact en het belang van een initiatief. Vooral het vermogen van de SMR bepaalt of de provincie of het Rijk het meest in aanmerking komt voor bevoegd gezag. Een nadere afweging is daarom van belang, waarbij afwegingen zoals 'achter-de-meter'-toepassingen en de bijdrage aan nationale of provinciale doelen mee worden genomen.

Omdat er nog geen SMR in Nederland gerealiseerd, wil het kabinet dat het Rijk voor het eerste SMR-project, ongeachte vermogen en/of grootte, de regie neemt middels een projectbesluit (door de minister van Klimaat en Groene Groei in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening). Dit is nodig om ervaring op te doen met de bovengenoemde afwegingen en de toepassing van de techniek. Daardoor kunnen eventuele vroegtijdige knelpunten worden ondervangen. Door deze centrale rol kan het Rijk, onder andere wat betreft energetische en ruimtelijke inpassing:

- beter zicht krijgen op mogelijke risico's en knelpunten, bijvoorbeeld issues die zich voordoen bij eerste ontwerpkeuzes die in de praktijk anders functioneren dan verwacht;
- leerervaringen verzamelen die bij vervolgprojecten nuttig zijn;
- procesvoordelen zoals tijdswinst identificeren;
- vanuit betrokkenheid Rijk, provincies en gemeente *best practices* voor participatie in de praktijk brengen en verbeteren;
- en een solide basis leggen voor bredere toepassing van SMR's in de toekomst.

Na afronding van het eerste SMR-project wordt de opgedane kennis en ervaring beschikbaar gesteld, zodat toekomstige projecten efficiënter en met minder onzekerheden kunnen worden uitgevoerd.

Zodra ervaring is opgedaan vanuit het eerste SMR-project en uit provinciale verkenningen en PEH II meer duidelijkheid is ontstaan over de potentie en bijdrage van SMR's regionaal en nationaal, wil

het kabinet verdere stappen zetten met betrekking tot het wettelijk borgen van de gewenste bevoegd gezagverdeling.

Daartoe zal het kabinet de bevindingen uit het SMR-programma meenemen en zodoende bij toepassingen van SMR's <500 MW de mogelijkheden verkennen voor Rijk/provincies om de ruimtelijke besluitvorming ter hand te nemen (door het nemen van een Rijks/provinciaal projectbesluit). Dit kan wettelijk worden geborgd door SMR's toe te voegen aan de energieprojecten waarvoor op grond van de Energiewet een provinciaal of Rijksprojectbesluit moet worden genomen. Een voorstel voor wijziging van de Energiewet wordt beoogd na de eerdergenoemde validatie waarbij het Rijk optreedt als bevoegd gezag voor het eerste SMR-project.

Voor SMR's met een kleinere capaciteit is namelijk niet uit te sluiten dat het fysieke ruimtebeslag (2-4 hectare) en de impact op de milieu- en leefomgeving (door koeling via lucht) mogelijk te beperkt is om naar het Rijk toe te trekken. Besluitvorming op gemeentelijk niveau acht het kabinet echter gezien gemeentegrensoverschrijdende effecten als niet wenselijk. Onder deze effecten vallen bijvoorbeeld mitigerende maatregelen (evacuatiegebieden), infrastructurele aanpassingen (waaronder netinpassing) of het maatschappelijk draagvlak in aangrenzende gebieden. Daarom wil het kabinet toewerken naar een verdeling die de kracht van de regio benut, maar tegelijkertijd ook regie houdt en die het bestuurlijk draagvlak voor de realisatie van SMR's verstevigt vanuit de samenwerking tussen overheden.

Het bevoegd gezag voor de vergunningen op grond van de Kernenergiewet is belegd bij het Rijk en wordt uitgevoerd door de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

4. Financiering en ondersteuning

Het kabinet acht het op dit moment niet wenselijk om extra, grootschalige publieke middelen beschikbaar te stellen voor FOAK SMR's vanuit overwegingen van hoge (technische en financiële) risico's en de hiermee gepaard gaande lagere doelmatigheid van de besteding van deze gelden. Het kabinet zal de komende periode daarom op Nth-of-a-Kind (NOAK) gerichte financiering organiseren met de huidige beschikbare middelen en mits dit mogelijk is op grond van de geldende wet- en regelgeving, waaronder de geldende staatssteunregels. In de Kamerbrief van juni 2025 m.b.t. Voortgang programma Small Modular Reactors¹⁶ is aangekondigd in

samenspraak met het Interprovinciaal Overleg (IPO) te verkennen hoe ondersteuning voor initiatieven vanuit medeoverheden eruit kan zien. Het kabinet streeft ernaar om dit jaar afspraken hierover te maken met het IPO.

Motie Erkens en Bontenbal

Met de concrete stappen zoals in de strategie uitgeschreven, wordt invulling gegeven aan de eerdergenoemde behoefte voor richting en ondersteuning uit de stakeholderanalyse uitgevoerd door Berenschot. De strategie geeft invulling aan de motie van de leden Erkens (VVD) en Bontenbal (CDA) tot het formuleren van een SMR-strategie.⁴ Specifiek werd door de leden Erkens en Bontenbal gevraagd om de strategie in te laten gaan op de punten uit de VVD/CDA SMR actieagenda. Bij de voortgangsbrief van het SMR-programma in februari 2025 ging het kabinet al in op de actieagenda.⁵ Met deze strategie zet het kabinet in op het maximaal faciliteren van bestaande initiatieven, met de middelen die nu beschikbaar zijn vanuit het SMR budget. Daarmee gaat de strategie in op de laatste openstaande punten uit de actieagenda en wordt de motie afgedaan.

De minister van Klimaat en Groene Groei,
S.T.M. Hermans

⁵ Kamerstuk 32 645, nr. 136