

## Vragen gesteld door de leden der Kamer, met de daarop door de regering gegeven antwoorden

### 629

Vragen van het leden **Teunissen** (PvdD), **Kröger** (GroenLinks-PvdA) en **Rooderkerk** (D66) aan de Minister voor Klimaat en Groene Groei *over de kosten van de bouw van twee kerncentrales die volgens experts aanzienlijk hoger uitpakken dan de kostenraming van het kabinet* (ingezonden 15 oktober 2024).

Antwoord van Minister **Hermans** (Klimaat en Groene Groei) (ontvangen 22 november 2024). Zie ook Aanhangsel Handelingen, vergaderjaar 2024–2025, nr. 448.

#### Vraag 1

Bent u bekend met het artikel «Kerncentrales zijn veel duurder dan kabinet beweert – en de burger betaalt» van Follow the Money, waaruit blijkt dat de kosten voor de twee door het kabinet geplande kerncentrales van 1600 megawatt niet om en nabij de twintig miljard liggen, maar tussen de 35 en 40 miljard euro kunnen gaan kosten?<sup>1</sup>

#### Antwoord 1

Ja, ik ben bekend met dit artikel.

#### Vraag 2

Hoe verklaart u het verschil tussen de door het kabinet geraamde kosten voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales en de aanzienlijk hogere kosten zoals berekend door deze experts?

#### Antwoord 2

Het kabinet heeft geen kosten geraamd voor de bouw van de kerncentrales, maar heeft geld gereserveerd voor de overheidsbijdrage in de financiering van de totale kosten. Een eerste indicatie van de kosten en planning komt uit de resultaten van de technische haalbaarheidsstudies.<sup>2</sup> Deze eerste indicatie zal een zeer ruime bandbreedte omvatten. De resultaten van deze studies worden op dit moment gevalideerd binnen een onafhankelijke review

<sup>1</sup> FTM, 26 september 2024, «Kerncentrales zijn veel duurder dan kabinet beweert – en de burger betaalt». ([www.ftm.nl/artikelen/kabinet-blijft-liegen-over-werkelijke-kosten-kerncentrale?share=vjTBbyGGZAv2LKxXtNVsylvphKdDI2%2BEKdAjzheSpKuLcJT8GYCNCGHoqDMCvA%3D%3D](http://www.ftm.nl/artikelen/kabinet-blijft-liegen-over-werkelijke-kosten-kerncentrale?share=vjTBbyGGZAv2LKxXtNVsylvphKdDI2%2BEKdAjzheSpKuLcJT8GYCNCGHoqDMCvA%3D%3D))

<sup>2</sup> Kamerstuk 32 645 nr. 121

(*third-party review*) en vervolgens in het voorjaar van 2025 met de Kamer gedeeld.

Het kabinet verwacht volgend jaar een start te maken met de aanbestedingsprocedure. De voorstellen van de technologieleveranciers in de aanbestedingsfase zullen een slag verder gaan en meer helderheid over kosten moeten geven, ook ten aanzien van risico-mitigerende maatregelen tegen kostenoverschrijdingen. De eisen van de aanbesteding zullen ook voorwaarden stellen aan risicomitigatie als onderdeel van de biedingen.

Ten tijde van de uiteindelijke contractonderhandelingen met een voorkeursbieder zal er definitief inzicht zijn in de totale kosten, omdat de kosten per technologieleverancier verschillend zullen zijn, onder andere omdat de omvang van de centrales per technologieleverancier verschillen. Op dat moment worden er ook bindende afspraken gemaakt over mogelijke risico's en verantwoordelijkheden bij kostenoverschrijdingen.

### Vraag 3

Hoe verklaart u de grote verschillen tussen de kostenramingen van het kabinet en de ervaringen met kostenoverschrijdingen bij kerncentraleprojecten in Frankrijk, Groot-Brittannië en Finland?

### Antwoord 3

Zoals aangegeven in antwoord op vraag 2 heeft het kabinet geen kosten geraamd voor de bouw van de kerncentrales, maar heeft het kabinet een reservering gemaakt voor het overheidsdeel in de financiering van deze kosten.

Het kabinet is zich bewust van de significante kostenoverschrijdingen bij de bouw van kerncentrales in andere landen. Het kabinet hecht veel belang aan een goed begrip van de ervaringen in andere landen, zodat de lessen die daar zijn geleerd in Nederland toegepast kunnen worden. De huidige voorbereiding op de bouw, en de uitvoering van technische haalbaarheidsstudies door de technologieleveranciers vroeg in het nieuwbouwtraject, zijn opgezet om in een vroeg stadium meer duidelijkheid te krijgen over de risico's bij de bouw van kerncentrales in Nederland. Zie ook de beantwoording van Kamervragen van het lid De Groot (D66) over kostenoverschrijdingen bij andere kerncentrale projecten.<sup>3</sup>

### Vraag 4

Deelt u de constatering dat u substantiële kostenposten buiten beschouwing heeft gelaten bij het informeren van de Kamer? Zo nee, waarom niet?

### Antwoord 4

Nee, ik deel die constatering niet. Besluitvorming over de bouw van de kerncentrales vindt stapsgewijs plaats in de komende jaren. Het parlement wordt daar vanzelfsprekend nauw bij betrokken.

### Vraag 5

Hoe verhouden de kostenramingen van het kabinet tot het voor kernenergie gereserveerde bedrag in het klimaatfonds?

### Antwoord 5

De uiteindelijke publieke kosten voor de kerncentrales zijn afhankelijk van twee factoren, de totale kosten en de rol van de overheid. Voor de totale kosten zie antwoord op vraag 2. Met betrekking tot de rol van de overheid deelt het kabinet tegelijkertijd met deze beantwoording een brief met de Kamer waarin, onder andere, ingegaan wordt op de resultaten van de marktconsultatie. De marktconsultatie biedt inzicht in de financieringsmogelijkheden voor de bouw van de kerncentrales.

Volgend jaar neemt het kabinet een eerste besluit over de rol van de Nederlandse overheid in de financieringsstructuur voor de nieuwbouw van kernenergie. Hierbij is het ook belangrijk te benadrukken dat de bouwkosten een investering zijn om centrales te realiseren die vele decennia operationeel kunnen zijn om stabiele, CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteit met lage operationele kosten te leveren.

<sup>3</sup> Kamerstukken 2023/2024 Z04959

#### Vraag 6

Kunt u een gedetailleerde uitsplitsing geven van alle verwachte kosten gerelateerd aan de bouw, exploitatie, ontmanteling en afvalverwerking van de twee geplande kerncentrales?

#### Antwoord 6

Op dit moment is dat niet mogelijk voor de bouw van de nieuwe kerncentrales in Nederland. Zoals ik in vraag 2 heb aangegeven, zullen er op verschillende momenten in de tijd inzichten beschikbaar zijn voor besluitvorming, waaronder over kosten van de bouw, exploitatie, ontmanteling en afvalverwerking.

Het kabinet zal bij de besluitvorming rondom de bouw van de nieuwe kerncentrales nauw samenwerken met experts en tijdig de Eerste en Tweede Kamer informeren over de opties en te nemen besluiten, zodat over dit onderwerp goed geïnformeerde besluitvorming kan plaatsvinden en er geen onomkeerbare stappen worden gezet zonder betrokkenheid van de Kamer.

#### Vraag 7

Hoe beoordeelt u de stelling in het artikel dat kernenergie per kilowattuur duurder is dan wind- en zonne-energie?

#### Antwoord 7

Het klopt dat wind- en zonne-energie op installatie-niveau lagere kosten per kilowattuur kennen. Echter, een directe vergelijking tussen deze technologieën en kernenergie doet geen recht aan de bredere systeemkosten. Wind- en zonne-energie vereisen aanvullende investeringen in elektriciteitsinfrastructuur, zoals het elektriciteitsnet op zee, interconnectie tussen landen, en flexibiliteit zoals, vraagsturing, regelbaar vermogen en opslag. Deze investeringen brengen extra kosten met zich mee die noodzakelijk zijn om de variabiliteit van hernieuwbare energiebronnen op te vangen en vervolgens te transporteren. Deze investeringen zullen naar verwachting voor kerncentrales lager zijn.

Kernenergie kan een stabiele, continue energievoorziening verzorgen die bijdraagt aan de robuustheid van het elektriciteitssysteem en de behoefte aan flexibiliteitsopties verkleint. Daarnaast biedt kernenergie ook diversificatie in het productieaanbod en kent het een andere toeleveringsketen waardoor Nederland minder afhankelijk wordt van individuele technologieën en individuele landen.

#### Vraag 8

Wat was voor u de afweging om wel te willen investeren in kerncentrales, maar te bezuinigen op het ontwikkelen van opslagcapaciteit, terwijl opslagcapaciteit een duurzame oplossing is om pieken op te kunnen vangen?

#### Antwoord 8

Dit kabinet investeert nog steeds in de ontwikkeling van batterijen en groene waterstof. De keuze voor kerncentrales maakt deel uit van een bredere strategie om een stabiele en betrouwbare energievoorziening te garanderen. Kernenergie kan een stabiele basislast van CO<sub>2</sub>-arme elektriciteit leveren, complementair aan andere belangrijke flexibiliteitsopties zoals opslag.

#### Vraag 9

Bent u bereid om een onafhankelijk onderzoek te laten uitvoeren naar de totale kosten van kernenergie in vergelijking met duurzame alternatieven? Zo nee, waarom niet?

#### Antwoord 9

Er zijn meerdere onafhankelijke onderzoeken uitgevoerd naar de totale kosten van kernenergie in vergelijking met duurzame alternatieven, waaronder een recente update uit mei van dit jaar van een scenariostudie door TNO<sup>4</sup>. De uitkomsten van deze studies zijn afhankelijk van de specifieke vraag en toegepaste assumpties.

---

<sup>4</sup> Te vinden op: Towards a sustainable energy system for the Netherlands in 2050 (tno.nl)

Kosten zijn een belangrijke overweging in de vergelijking met andere alternatieven voor energieproductie, maar ook andere afwegingen spelen een rol in de keuze voor kernenergie in Nederland. Zoals aangegeven in antwoord op vraag 7 en 8 kunnen kerncentrales een constante en betrouwbare elektriciteitsvoorziening leveren. Dit is essentieel voor de stabiliteit van het elektriciteitssysteem, met name in aanvulling op variabele bronnen zoals wind- en zonne-energie die niet vanzelfsprekend in de volledige elektriciteitsvraag kunnen voorzien zonder aanvullende flexibiliteitsopties. Daarnaast biedt kernenergie ook diversificatie in het productieaanbod en kent het een andere toeleveringsketen waardoor Nederland minder afhankelijk wordt van individuele technologieën en individuele landen.

Vraag 10

Hoe rijmt u de keuze voor dure kernenergie met de doelstelling om de energietransitie kosteneffectief te realiseren?

Antwoord 10

Het doel van het kabinet is om in het energiesysteem van de toekomst een betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam systeem te hebben. Het is daarom belangrijk om niet alleen naar de kosten te kijken, maar ook naar de impact die kernenergie heeft op de andere onderdelen die noodzakelijk zijn voor de energietransitie, zoals een duurzame elektriciteitsmix die zowel robuustheid als stabiliteit op de lange termijn biedt.

Hoewel kernenergie gepaard gaat met hoge initiële investeringen, levert het decennialang stabiele, CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteit met lage operationele kosten. Kernenergie kan daarmee een betrouwbare basislastcapaciteit bieden, essentieel voor een toekomstbestendig energiesysteem. Diversificatie van energiebronnen is eveneens van belang voor de haalbaarheid van de energietransitie. Door te investeren in een mix van kernenergie, wind, zon en andere technologieën spreiden we risico's in bronnen en toeleverketens en verminderen we onze afhankelijkheid van import en de volatiliteit van weersafhankelijke bronnen. Dit geeft ons een betere uitgangspositie om de transitie op een kosteneffectieve en robuuste manier te realiseren.

Vraag 11

Hoe verwacht u dat het resterende bedrag moet worden gefinancierd?

Antwoord 11

Tegelijkertijd met deze beantwoording deelt het kabinet een brief met de Kamer waarin ingegaan wordt op de resultaten van de marktconsultatie: een studie naar de financieringsmogelijkheden voor de bouw van de kerncentrales. Volgend jaar neemt het kabinet een eerste besluit over de rol van de Nederlandse overheid in de financieringsstructuur van kernenergie. Zoals ik in het antwoord op vraag 6 heb aangegeven, zal ik zorgen dat over dit onderwerp goed geïnformeerde besluitvorming kan plaatsvinden en er geen onomkeerbare stappen worden gezet zonder betrokkenheid van de Kamer. Ik wil ook benadrukken dat het besluit komend jaar een eerste positiebepaling van de Nederlandse overheid betreft. Dit is uiteraard van groot belang voor besluitvorming in deze fase, en voor technologieleveranciers in het voorbereiden van hun biedingen voor dit project. Na de selectieprocedure volgen contractonderhandelingen, en dan pas is er een definitief beeld van de financieringsstructuur.

Vraag 12

Waarop bent u van plan te bezuinigen als blijkt dat de kerncentrales inderdaad duurder uitvallen dan begroot?

Antwoord 12

Het kabinet heeft geen kosten begroot voor de bouw van de kerncentrales, maar heeft een reservering gemaakt voor het overheidsdeel in de financiering hiervan. Op dit moment zit het nieuwbouw traject in een fase waarin besluitvorming wordt voorbereid. Uit de aanbesteding volgen de definitieve kostenindicaties van de verschillende marktpartijen voor hun reactorontwerpen, waarop de besluitvorming wordt gebaseerd. Zie verder het antwoord op vraag 2.

#### Vraag 13

Welke garanties kunt u geven dat de bouw van de kerncentrales niet zal leiden tot enorme kostenoverschrijdingen, zoals bij kerncentraleprojecten in Frankrijk, Groot-Brittannië en Finland?

#### Antwoord 13

Garanties over het verloop van de bouw van de kerncentrales zijn niet te geven. Op dit moment wordt besluitvorming over de start van het proces voor selectie van een technologieleverancier voorbereid. Het doel van de huidige voorbereidende stappen is om risico's zoveel mogelijk te verkleinen en te beheersen. Binnen dit proces zal scherp gekeken worden naar de lessen van technologieleveranciers uit vorige projecten. Onderdeel hiervan zal de risicoverdeling tussen partijen zijn. Het is niet noodzakelijkerwijs het geval dat kostenoverschrijdingen van het bouwproject direct leiden tot verhoogde uitgaven van de Staat. Bij het Olkiluoto 3 project in Finland is bijvoorbeeld een aanzienlijk deel van de extra kosten voor realisatie van de kerncentrale beland bij het bouwconsortium (Areva en Siemens).

Er zijn wel verschillende redenen om te verwachten dat de bouwrisico's lager liggen bij de plannen voor de Nederlandse nieuwbouw. Er is meer ervaring met de bouw van generatie III+ centrales en de uitdagingen: technische ontwerpen zijn bijvoorbeeld doorontwikkeld door de verschillende technologieleveranciers en aanleverketens zijn opgezet binnen en buiten Europa. De standaardisatie van bouwcomponenten en replicatie van processen biedt voordelen voor nieuwe projecten.

Onderdeel van de voorbereidende stappen die worden gezet naar een selectieprocedure is ook nader inzicht krijgen in de wijze waarop risicoverdeling tussen partijen kan worden vormgegeven, ook tijdens de bouwfase van het project. Deze risicoverdeling is een belangrijk instrument waarmee kostenoverschrijdingen tijdens de bouw niet alleen bij de overheid landen. De wijze waarop kostenoverschrijdingen gefinancierd moeten worden, is ook een belangrijk component bij de totale omvang van de mogelijke kostenoverschrijdingen, als gevolg van bijvoorbeeld de financieringskosten (rente). Het onderzoek naar de kaders van een mogelijke financieringsstructuur binnen de marktconsultatie zal meer inzichten bieden met betrekking tot de financiering voor de bouw van de twee kerncentrales. Zie verder het antwoord op vraag 2 en 3.

#### Vraag 14

Klopt het dat alle risico's in het geval van kostenoverschrijdingen bij de belastingbetaler liggen en dat die risico's veel groter zijn dan eerder gedacht? Zo nee, waarom niet?

#### Antwoord 14

Het doel van de huidige voorbereidende stappen is om risico's zoveel mogelijk te verkleinen en te beheersen, waaronder financiële risico's. Waar eventuele kostenoverschrijdingen terecht komen hangt af van de risicoallocatie die wordt afgesproken in de onderhandelingen voor het contract voor de bouw tussen de Nederlandse overheid en een technologieleverancier. Zie verder het antwoord op vraag 2 en 13.

#### Vraag 15

Onderschrijft u dat het alleen op basis van een realistische inschatting van de kosten mogelijk is om een miljardeninvestering zorgvuldig af te wegen? Zo ja, bent u bereid om de plannen voor nieuwe kerncentrales opnieuw af te wegen tegenover investeringen in duurzame energiebronnen? Zo nee, waarom niet?

#### Antwoord 15

Ik hecht veel belang aan een realistische inschatting van de kosten voor de kerncentrales. De kosteninschattingen zullen ook een belangrijk onderdeel zijn van het besluitvormingsproces in de komende jaren. Zoals ik bij het antwoord op vraag 2 heb aangegeven, zullen de kosteninschattingen gedurende het proces steeds nauwkeuriger worden.

Daarbij is het relevant dat de afweging om te investeren in nieuwe kerncentrales niet alleen in economisch perspectief moet worden geplateet, zoals ik in het antwoord op vraag 7 en 10 heb aangegeven. De investering in

kernenergie, net als de investeringen die het kabinet doet in andere duurzame energiebronnen, worden gedaan om in de toekomst een betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam systeem te hebben. Uiteraard zal dit bredere perspectief onderdeel zijn van de besluitvorming bij de investering van nieuwe kerncentrales in Nederland.

Vraag 16

Bent u bekend met het recente onderzoek van Profundo «Financing of new nuclear, Governments paying the price?» van 10 oktober jl.,<sup>5</sup> waarin een realistische kostenmarge voor kernenergie wordt geschat op 9.665–15.175 euro per kW?

Antwoord 16

Ja, ik ben bekend met dit onderzoek.

Vraag 17

Hoe beoordeelt u de aanzienlijke discrepantie tussen de kostenramingen van Witteveen+Bos (in opdracht van uw ministerie uitgevoerde scenariostudie kernenergie d.d. 7 september 2022) ad € 4.100–4.600 per kW en de recentere cijfers van Profundo?

Antwoord 17

De scenariostudie van Witteveen+Bos<sup>6</sup> is uitgevoerd in 2022. Sindsdien zijn er voor alle infrastructurele projecten (voor het hele energiesysteem – zowel aan de kant van energieproductie als transport en opslag) grote stijgingen in bouwkosten geweest, door onder andere de hoge inflatie.

De recente update (mei 2024) van een scenariostudie van TNO neemt als uitgangspunt voor de kosten van kerncentrales 7,100 EUR per kilowatt elektrisch (kWe) geïnstalleerd vermogen. Hoewel kerncentrales duurder zijn dan windturbines en zonnepanelen moet het wegvallen van kernenergie in de mix worden opgevangen met meer inzet van flexibiliteitsopties die ook relatief hoge kosten hebben, zoals bijvoorbeeld energieopslag. Het recente bod van het Zuid-Koreaanse KHNP in Tsjechië kwam in de buurt van 8,000 EUR per kilowatt elektrisch (kWe) geïnstalleerd vermogen.

Zoals ik in het antwoord op vraag 2 heb aangegeven, zal de benodigde omvang van de investering voor de bouw van nieuwe kerncentrales en de rol van de overheid hierin, steeds nauwkeuriger worden gedurende het proces dat wordt gevolgd. Hiermee ontstaat dan ook een steeds nauwkeuriger beeld voor de Nederlandse situatie op de specifieke bouwlocatie, ten opzichte van meer generieke studies.

Vraag 18

Kunt u toelichten hoe deze nieuwe inzichten de kostenoptimaliteit van kernenergie in het Nederlandse energiesysteem beïnvloeden?

Antwoord 18

Zoals aangegeven in antwoord op vraag 9 zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de mogelijke kosten van kernenergie. Ieder onderzoek is afhankelijk van de vraag en toegepaste assumpties, en het is belangrijk om inzichten rondom kosten te blijven monitoren en te evalueren, zodat we een goed begrip krijgen van de kosteneffectiviteit van kernenergie in het energiesysteem. Tegelijkertijd is de afweging breder dan alleen vanuit het perspectief van kosten: de keuze voor kernenergie zorgt juist ook voor een betere uitgangspunt om de transitie richting het toekomstige energiesysteem in Nederland op een kosteneffectieve en robuuste manier te realiseren. Zie verder het antwoord op vraag 17, recente studies zoals die van TNO werken met aangepaste assumpties voor de kosten van kernenergie.

<sup>5</sup> Profundo, 10 oktober 2024, «Financing new nuclear». (<https://www.profundo.nl/en/projects/financing-new-nuclear>)

<sup>6</sup> Te vinden op: Scenariostudie kernenergie | Rapport | rijksoverheid.nl

#### Vraag 19

Heeft u laten berekenen welke gevolgen een langere, meer realistische bouwtijd (zoals genoemd in het onderzoek van Profundo) heeft voor de kosten van de geplande kerncentrales?

#### Antwoord 19

Bij de totale kosten voor de bouw van kerncentrales zijn financieringslasten, zoals te betalen rente gedurende de bouw, een belangrijk onderdeel. Bij een langere bouwtijd zullen, als gevolg van hogere financieringslasten, de kosten toenemen. Ook kan inflatie voor hogere kosten zorgen als de bouw langer duurt.

Zoals aangegeven in mijn antwoord op vraag 2, zal het kabinet gedurende de voorbereidingen van de bouw van de kerncentrales op verschillende momenten meer inzichten krijgen over de kosten en de duur van de bouw van kerncentrales.

De lessen uit de buitenlandse ervaringen worden meegenomen in de Nederlandse benadering voor de bouw van de twee kerncentrales in Nederland. De BCG planningsanalyse van 2022, die destijds met de Kamer is gedeeld (Kamerstuk 32 645, nr. 116), is gebaseerd op een vertaling van ervaringen uit eerdere nieuwbouwprojecten in het buitenland naar de context van het Nederlandse kernenergielandschap. Dit is gedaan door de planning en gerealiseerde tijdlijnen van recente internationale projecten te analyseren. Op die manier zijn redenen voor budget- of planningsoverschrijdingen geïdentificeerd en *best practices* uiteengezet voor het ondervangen daarvan. Het vroeg in de voorbereiding op de bouw van kerncentrales in Nederland uitvragen van gedetailleerde informatie op basis van de technische haalbaarheidsstudies is een voorbeeld hiervan.

#### Vraag 20

Blijft het energiesysteem volgens u nog steeds kostenoptimaal als de hogere kostenramingen van Profundo en potentieel langere bouw tijden worden meegewogen?

#### Antwoord 20

Zie antwoord op vraag 18 en 19.

#### Vraag 21

Bent u zich bewust van het risico op een «sunk cost fallacy» bij de besluitvorming over kernenergie, gezien de reeds gedane investeringen? Welke maatregelen neemt u om te voorkomen dat toekomstige beslissingen onevenredig beïnvloed worden door reeds gemaakte kosten, in plaats van zich te baseren op de meest actuele economische vooruitzichten?

#### Antwoord 21

Besluitvorming over de bouw van de kerncentrales vindt stapsgewijs plaats in de komende jaren. Het kabinet baseert toekomstige besluitvorming op de meest actuele inzichten, waaronder economische vooruitzichten. De kosten die gemaakt worden tijdens de fase van voorbereiding, voorafgaand aan definitieve besluitvorming en het tekenen van het contract voor de bouw, zijn daarbij relatief klein. De grootste uitgaven zijn pas voorzien tijdens het proces van vergunningverlening en daadwerkelijke bouw van de centrales. Dit maakt het risico op een «sunk cost fallacy» in deze fase van besluitvorming beperkt.