33009 Innovatiebeleid

30196 Duurzame ontwikkeling en beleid

Nr. 193 Brief van de minister van Klimaat en Groene Groei

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 5 oktober 2026

Het kabinet wil vaart houden met de energietransitie. Dat is niet alleen verstandig vanuit de klimaat- en energiedoelen en vanuit onze weerbaarheid, maar ook om het Nederlandse verdienvermogen en onze toekomstige welvaart op peil te houden. Dit doet het kabinet onder andere door in te zetten op grootschalige uitrol van hernieuwbare energie en kernenergie. Hiervoor is blijvende inzet op kennis en innovatie hard nodig.

Volgens het rapport van Draghi[1] en het Nederlandse equivalent door Wennink[2] is innovatie en opschaling van technologie noodzakelijk om economieën weerbaarder en toekomstbestendiger kunnen maken. Het kabinet pakt deze adviezen op in de nieuwe ministeriële taskforce Toekomstige Welvaart en Vestigingsklimaat. Beide rapporten benoemen klimaat- en energietechnologieën als één van de focusgebieden om als Nederland en Europa in voorop te lopen. Daarnaast is energietechnologie en infrastructuur ook een belangrijke randvoorwaarde om de economie te laten draaien. Energie-innovatie helpt technologische en institutionele knelpunten hierbij versneld op te lossen en doorbraken te forceren. Dat is mede de strekking van het advies ‘Duurzame Doorbraken’[3], met als ondertitel ‘naar systeeminnovatie in de energietransitie’ van de Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie (hierna ‘AWTI’). In deze brief wordt toegelicht hoe het kabinet het energie-innovatiebeleid verder wil ontwikkelen als aanjager van de energietransitie en de economie van Nederland.

Innovatiebeleid gericht op grote maatschappelijke opgaven

De energietransitie is in een kritieke fase beland waarin de randvoorwaarden steeds vaker gaan knellen, met vraagstukken als netcongestie, strategische afhankelijkheden en weerbaarheid. Dit vraagt om een verschuiving van de focus van voornamelijk op techniek en kennisontwikkeling georiënteerde innovaties naar een bredere blik op complexe systeemvraagstukken. Bijvoorbeeld, in een krappe arbeidsmarkt is het van belang te innoveren op arbeidsbesparende oplossingen of voor het realiseren van nieuwe windparken op zee kunnen innovaties op ecologie doorslaggevend zijn. Ook ziet het kabinet het belang van het complexe samenspel van meerdere innovaties die tegelijk plaatsvinden binnen een ecosysteem of gebied, zoals energiehubs, toenemen. Knelpunten ziet het kabinet met name bij het mitigeren van netcongestie, de uitrol van wind op zee en hernieuwbare opwek op land, de warmtetransitie en de elektrificatie van de industrie. Hier wil het kabinet aan bijdragen door inzet op innovaties zoals slimme vraag- en aanbodsturing, kernenergie, digitalisering en energieopslag om

[1] Draghi, *Report on EU Competitiveness* (2024)
[2] Wennink, *De Route naar Toekomstige Welvaart* (2025)
[3] Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie (AWTI), *Duurzame Doorbraken: naar systeeminnovatie in de energietransitie* (2025)

zo toe te werken naar een betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam energiesysteem.

Deze innovaties werken toe naar het behalen van de missie van een CO_2-vrij Nederland. De langetermijnkoers en deze missies worden vastgelegd in de Integrale Kennis en Innovatie- Agenda voor Klimaat & Energie (IKIA K&E), deze is gebaseerd op onder andere het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE). Dit gebeurt elke vier jaar. Het kabinet signaleert jaarlijks de nieuwe prioriteiten aan de hand van nieuwe, onvoorziene knelpunten, geopolitieke ontwikkelingen of bijvoorbeeld de wetenschap die met nieuwe inzichten komt.

Het kabinet stelt deze agenda samen met andere partners vanuit het innovatienetwerk, waaronder Energy Innovation NL (voormalig Topsector Energie), InvestNL, TNO, Deltares en NWO. De programmering van de missies wordt jaarlijks vormgegeven door een Thematеam bestaande uit vertegenwoordigers van de overheid, het bedrijfsleven en de wetenschap. De innovatiemiddelen worden ingezet via een aantal subsidieregelingen voor energie-innovatie, zoals de MOOI en de DEI+. Deze regelingen, en een paar toonaangevende projecten die in de afgelopen jaren via deze regelingen gefinancierd zijn, worden toegelicht in de kaders hieronder.

Energie-innovatiesubsidies

Het kabinet ondersteunt innovatie van de eerste onderzoeksfase tot aan de uiteindelijke marktintroductie door middel van verschillende subsidieregelingen. De regelingen worden jaar op jaar overtekend.

- **MOOI en EKOO:** Ondersteunen innovatieprojecten die via onderzoek en ontwikkeling (R&D) naar een eerste pilot toewerken.
  - De MOOI is gericht op grote, integrale projecten waarin partijen in consortia samenwerken aan systeemoplossingen.
  - De EKOO is gericht op kleinere projecten waar specifieke technologieën worden onderzocht en ontwikkeld.
- **DEI+:** Ondersteunt pilot- en demonstratieprojecten die

Focus op implementatie en uitvoering

In de afgelopen decennia was het energie-innovatiebeleid vooral gericht op het commercieel beschikbaar maken van technologieën om energie hernieuwbaar op te wekken, zoals met zon, wind en batterijen. Inmiddels zijn die technologieën beschikbaar en zit de doorontwikkeling niet zozeer in het nóg efficiënter maken van die ene technologie, maar zijn de knelpunten verschoven naar de implementatiekant. Is er voldoende (ecologische) ruimte beschikbaar voor de uitrol? Hebben we daar voldoende mensen en voldoende kritieke grondstoffen voor? Hoe zorgen we ervoor dat de technologieën ook circulair zijn? Welke sociale en institutionele innovaties zijn nodig? En hoe borgen we dat al die innovaties die plaats gaan vinden in de wijk, het bedrijventerrein, de industrie en in de openbare ruimte integraal samenwerken?

Dat betekent niet dat het kabinet de ogen sluit voor de ontwikkeling van nieuwe, veelbelovende technologieën, zoals kleine modulaire kernreactoren (SMRs), die op langere termijn een belangrijke rol in de energietransitie kunnen spelen. Het kabinet ziet alleen dat daarnaast de afgelopen jaren steeds meer behoefte is naar innovatie die systeemaspecten en knelpunten in de uitvoering aanpakken met als doel een grotere implementatiekracht, vermindering van gebruik van kritieke grondstoffen, systeemintegratie en digitalisering. Het gaat dus niet alleen meer over nóg grotere batterijpakketten met meer vermogen (het vermogen van batterijparken is de afgelopen jaren al gegroeid van 3MW naar 300MW), maar steeds meer over bijvoorbeeld hoe batterijen binnen het energiesysteem in energiehubs communiceren, welke grondstoffen gebruikt worden en of we deze in Europa kunnen maken, hoe we ze veiliger maken zodat ze in huishoudens passen, hoe we ze kunnen stapelen zodat ze minder ruimte vragen, etc.

Deze focus wil het kabinet doorzetten: meer focus op innovatie die de transitie in de uitvoering mogelijk maken en het systeem zo snel mogelijk duurzaam, weerbaar en betaalbaar kunnen maken. De subsidieregelingen worden ingezet om deze focus te ondersteunen. Dit jaar stelt het kabinet bijvoorbeeld de MOOI subsidieregeling open op 3 verschillende thema’s: Elektriciteit, Gebouwde Omgeving en Industrie. Hierin worden dit jaar vraagstukken geadresseerd als circulariteit, de ontwikkeling van flexibele perovskiet zonnepanelen en systeemvraagstukken, zoals de ontwikkeling van geïntegreerde opweksystemen zodat hernieuwbare energie op land beter aansluit bij het energiesysteem en de omgeving. In de MOOI Industrie ligt de focus op Multi Commodity Energy Hubs, samenwerkingsverbanden tussen bedrijven waar energie en grondstoffen steeds op elkaar afgestemd worden en zo efficiënt mogelijk worden gebruikt en tevens bijdragen aan de reductie van netcongestie.

Met dit instrumentarium zijn er door de jaren veel innovaties van de grond gekomen zoals Vibrojet en LeydenJar (zie kaders hieronder). Beide innovaties hebben de afgelopen jaren verschillende innovatieregelingen gebruikt om het oorspronkelijke idee via pilots en demnstraties door te ontwikkelen tot een commerciële toepassing. Waar LeydenJar inzet op significant hogere efficiëntie (en daarmee betere inpasbaarheid) van batterijen zorgt Vibrojet ervoor dat wind op zee door minder ecologische verstoringen sneller en goedkoper uitgerold kan worden.

Niet alle innovaties verlopen volgens hetzelfde pad. Ongeveer tweederde van alle innovatieve bedrijven die DEI+ subsidie gekregen hebben de afgelopen jaren, is het uiteindelijk gelukt om datgene wat was bedacht daadwerkelijk commercieel op te schalen. De anderen zijn tegen barrières opgelopen in financiering, implementatie of simpelweg technologische beperkingen. Dit is ook onderdeel van innovatie; succes, falen en weer opstaan is een continu proces waardoor weer nieuwe spin-offs bij ontstaan. Zo eindigen soms technologiebedrijven als softwareleverancier of innovaties in de gebouwde omgeving in de glastuinbouw.

Silyte™ silicium anode folie (LeydenJar Technologies)

Het Nederlandse bedrijf LeydenJar Technologies werkt sinds de oprichting in 2016 aan een anode (een onderdeel van de batterij) van silicium voor lithium-ion batterijen. Door het gebruik van dit materiaal kan de batterij veel meer energie opslaan dan het grafiet dat tot nu toe de standaard is. Hierdoor kunnen deze accu's 50 tot 70 procent meer energie bewaren dan conventionele lithium-ion accu's en wordt er 5% minder CO_2 uitgestoten bij de productie van de anodes. LeydenJar heeft haar eigen technologie ontwikkeld voor het produceren van de silicium anode folie en opent in begin 2027 haar eerste productiefaciliteit in Eindhoven. De technologie van LeydenJar komt voort uit publiek gefinancierd onderzoek bij ECN (nu TNO) en is mede verder ontwikkeld met ondersteuning uit de MOOI en DEI+ regeling.

Vibrojet® (GBM Works)

De Vibrojet is een innovatieve installatietechnologie voor offshore windturbines. Conventionele installatie van monopiles wordt gedaan met een zogenaamde "impact hammer" waarbij een grote massa de monopile de zeebodem in hamert. Deze methode zorgt voor een grote belasting op de monopile, waardoor meer staal nodig is in het monopile ontwerp, en grote geluidsemissies, wat nadelig is voor de ecologie in de omgeving van het windpark. Met de Vibrojet worden monopiles middels vibraties en het inspuiten van water aan de onderkant van de monopile de zeebodem in gezet. Dat is niet alleen stiller maar ook

Doorontwikkeling van het energie-innovatiebeleid

Doorontwikkeling van innovatiebeleid vindt plaats door het opstellen van een nieuwe IKIA K&E voor de periode 2028 tot en met 2031. In dit herijkingstraject kijkt het kabinet met partners kritisch naar de inhoudelijke richting van het beleid, de missies en hoe partijen elkaar kunnen versterken in het bereiken van de missie. Het kabinet maakt daarbij scherpe keuzes in welke onderwerpen prioritair zijn en kijkt naar mogelijkheden om de verschillende instrumenten zo goed mogelijk op elkaar te laten aansluiten.

Parallel aan de nieuwe IKIA wil het kabinet ook kijken naar hoe ondersteunde beleid en een strategische investeringsagenda kunnen helpen om te zorgen dat de innovaties daadwerkelijk en versneld landen in het systeem. Veel technologie is al beschikbaar, maar wordt nog onvoldoende toegepast of geïmplementeerd in Nederland. Het opbouwen en uitbreiden van innovatie-ecosystemen spelen een belangrijke rol in de versnelde toetreding van innovaties in het energiesysteem.

In het recent uitgebrachte advies van de AWTI getiteld “Duurzame Doorbraken”[4] adviseert de AWTI om de focus van energie-innovatiebeleid te verschuiven van voornamelijk technologische verbeteringen naar systeeminnovaties waarbij technologie hand in hand gaat met bijvoorbeeld nieuwe regels, organisatievormen of veranderingen in gedrag. Het langdurig ondersteunen van doorbraakinnovaties is nodig om de energietransitie te laten slagen en een gezonde economie te hebben in 2050.

Het kabinet dankt de AWTI voor de oproep om de regie op radicale innovatie te verstevigen en focus aan te brengen. In het traject naar een nieuwe IKIA gaat het kabinet gebruik maken van het afwegingskader dat de AWTI voorstelt, om te bepalen waar de prioriteiten komen te liggen. Daarnaast werkt het kabinet, conform de aanbeveling van de AWTI, via de Taskforce Toekomstige Welvaart en Vestigingsklimaat aan de oprichting van een Nederlandse investeringsinstelling en een nieuw innovatie instrument dat zich specifiek richt op het faciliteren van doorbraken, en een Nationaal Agentschap voor Disruptieve Innovatie (NADI)[5]. In de bijlage van deze brief ga ik verder in op de aanbevelingen van het AWTI.

Afsluitend

Dit kabinet gelooft in de kracht van een doelgerichte aanpak waarbij toegewerkt wordt naar het behalen van de missie ten behoeve van een duurzame maar ook weerbare en toekomstbestendige economie. Vooralsnog zijn er middelen tot en met 2027 beschikbaar om dit beleid voort te zetten.

De komende jaren werk ik samen met onze partners verder aan het Nederlandse energie-innovatiebeleid, waarbij we ruimte maken voor doorbraken en focus aanbrengen door meer aansluiting te zoeken bij o.a. het Nationaal Plan Energiesysteem. Het kabinet hiermee zet stappen richting een meer toekomstgericht en aangescherpt energie-innovatiebeleid.

De minister van Klimaat en Groene Groei,
S. van Veldhoven-van der Meer

[4] Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie (AWTI), *Duurzame Doorbraken: naar systeeminnovatie in de energietransitie* (2025)
[5] Kamerstuk 33009, nr. 175

Bijlage 1: AWTI-advies[6]: ‘innovatie is cruciaal voor transformatie naar duurzaam 2050’

Het kabinet heeft het AWTI-advies 'Duurzame Doorbraken' eind 2025 ontvangen (overhandigd op 18 december 2025 aan demissionair minister Sophie Hermans) en ziet dit als een dringende oproep om de regie op radicale innovatie te verstevigen. Volgens het advies moet de focus verschuiven van incrementele verbeteringen naar het stimuleren van technologische en maatschappelijke systeemdoorbraken. Doorbraken zijn essentieel voor het slagen van de energietransitie, maar komen moeilijk tot stand. Barrières zijn onder andere een te grote afstand tot de markt, de mate van complexiteit van de systeemdoorbraak en de grotere financiële risico’s die hier vaak mee gepaard gaan. De AWTI doet drie grote aanbevelingen. In de volgende alinea’s geef ik een reactie op deze aanbevelingen.

Aanbeveling 1. Geef richting en breng focus aan in het energie-innovatiebeleid

De AWTI stelt voor om als overheid scherpere en duidelijke keuzes te maken en in te zetten op een beperkt aantal missiegedreven innovatieopgaven middels langjarige innovatieprogramma’s. Om die keuzes te maken wordt als onderdeel van het advies een afwegingskader voorgesteld en geadviseerd om de governance van het energie-innovatiebeleid op deze keuzes in te richten.

Het kabinet erkent het belang van focus en richting. Het kabinet wil gebruikmaken van het geplande KIA-herijkingstraject richting 2028 om meer focus aan te brengen in de innovatieagenda. De AWTI stelt een afwegingskader voor om tot meer focus te komen, welke het kabinet zal meenemen als input voor dit proces.

Aanbeveling 2. Maak het beleid geschikt voor doorbraakinnovaties

Als tweede aanbeveling stelt de AWTI dat het energie-innovatiebeleid beter gericht zou moeten worden op zogenaamde ‘doorbraakinnovaties’. Concreet wordt er geadviseerd om een high risk/high reward programma op te zetten en om een Nationale Investeringsinstelling op te starten. Ook raadt het AWTI aan om een specifiek instrument voor opschaling te ontwikkelen en de bestaande instrumenten beter op elkaar af te stemmen zodat innovaties sneller tot wasdom en toepassing kunnen komen. Daarnaast vraagt de AWTI aandacht voor de rol van niet-technologische (aspecten van) innovaties en het richten van beleid en innovaties op het afbouwen van niet gewenste activiteiten.

---

[6] Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie (AWTI), *Duurzame Doorbraken: naar systeeminnovatie in de energietransitie* (2025)

De huidige geopolitieke context en de complexiteit van de energietransitie vragen niet alleen om verbeteringen, maar ook om systeemdoorbraken. Hiervoor is een aanvullende aanpak nodig. Energie- en klimaattechnologie is een van de vier strategische domeinen van de Taskforce Toekomstige Welvaart & Verdienvermogen. Onderdeel van de Taskforce is het opstarten van een 'Nationaal Agentschap voor Disruptieve Innovaties' als aanvulling op het energie-innovatiebeleid. Daarnaast is het kabinet van plan om in lijn met het advies uit het Wennink-rapport[7] een Nationale Investeringsinstelling op te zetten die aanvullend kan bijdragen aan het financieren en het opschalen van energie-innovaties.

Aanbeveling 3. Neem de context mee bij evaluatie en richt evaluaties op het leren voor systeemverandering

Het AWTI pleit voor een continu evaluatieproces zodat bijsturing direct kan plaatsvinden. De evaluatie zou niet alleen per beleidsinstrument moeten plaatsvinden maar op het grotere geheel.

De voortgang van de innovatiemissie wordt jaarlijks gemonitord met rapportages op basis van data uit de subsidieregelingen en instrumenten (RVO), en een enquête onder de ondernemers die gebruik hebben gemaakt van de energie-innovatiesubsidies. Op basis van deze informatie wordt samen met het bedrijfsleven en kennisinstellingen (missieteams) bekeken hoe de programmering van de instrumenten kan worden aangescherpt. Deze cyclische aanpak in samenwerking met de ecosystemen werkt om een goed beeld te krijgen waar grote kansen en innovatieopgaven liggen en meer consensus te bereiken om de respectievelijke agenda's daarop te enten.

Een belangrijke aanvulling die het kabinet op deze aanpak wil doen is beter toetsen dat de randvoorwaarden op orde zijn voor de innovatie om tot bloei te kunnen komen (bijvoorbeeld door te normeren, beprijzen, beperkende wet- en regelgeving aan te pakken, afbouwpaden te stimuleren). Een dergelijke aanpak vormt de basis voor het beleid en de investeringsagenda die de nieuwe kennis en innovatieagenda zal ondersteunen.

[7] Wennink, *De Route naar Toekomstige Welvaart* (2025)