

Vergaderjaar 2021–2022

33 561

Structuurvisie Windenergie op Zee (SV WoZ)

Nr. 54

BRIEF VAN DE MINISTER VOOR KLIMAAT EN ENERGIE

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 16 september 2022

Windenergie op zee zal sterk en snel doorgroeien. Dit is nodig om onze samenleving te verduurzamen en draagt bij aan het vergroten van onze energie-onafhankelijkheid. De realisatie van windenergie op zee is versneld naar ca. 21GW rond 2030.¹ Hiervoor zijn nagenoeg alle benodigde ruimtelijke procedures al gestart² en voor de zomer heb ik uw Kamer geïnformeerd hoe ik de realisatie van deze verhoogde ambitie wil vormgeven.³

In deze brief geef ik – mede namens de Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK), de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (I&W), de Minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO), de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en de Minister voor Natuur en Stikstof N&S) – aan wat de visie van het kabinet is op de verdere realisatie van windenergie op zee na 2030 en wat er nodig is om deze verdere realisatie succesvol vorm te geven. Windenergie op zee is onderdeel van een groter energiesysteem. In de Kamerbrief *Contouren Nationaal plan energiesysteem*⁴ heb ik op hoofdlijnen geschetst hoe ik aankijk tegen de langetermijnontwikkeling van het energiesysteem. Door het opstellen van *richtpunten en routes* beoog ik voldoende sturing te geven aan het energiesysteem als geheel om tot tijdige en efficiënte verduurzaming te komen. In deze brief werk ik dat verder uit voor windenergie op zee.

¹ Op 18 maart is het Programma Noordzee 2022–2027 als onderdeel van het Nationaal Water Programma 2022–2027 naar de Tweede Kamer gestuurd met daarin de ambitie voor windenergie op zee voor 2030. (Kamerstuk 35 325, nr. 5).

² Kamerbrief Verkenning aanlanding windenergie op zee 2030 (Kamerstuk 33 561, nr. 52).

³ Kamerbrief Aanvullende routekaart windenergie op zee 2030 (Kamerstuk 33 561, nr. 53).

⁴ Kamerbrief Contouren Nationaal plan energiesysteem (Kamerstukken 32 813 en 31 239, nr. 1053).

Het afgelopen jaar zijn in mijn opdracht twee onderzoeken uitgevoerd⁵ om beter in beeld te krijgen hoe de realisatie van windenergie op zee succesvol kan blijven. Bij deze onderzoeken lag de focus op de uitdagingen in het energiesysteem en de hiervoor relevante stakeholders zoals de windsector, netbeheerders en de industrie. De resultaten van de onderzoeken licht ik nader toe bij de relevante onderdelen in deze brief. Beide onderzoeken zijn als bijlage bij deze brief aan de Kamer aangeboden.

Met de verdere groei van windenergie op zee na 2030 neemt ook de druk toe op andere gebruikers van de Noordzee. Datzelfde geldt voor belanghebbenden op land in de aanlandregio's. Windenergie op zee is niet alleen onderdeel van de energietransitie, maar raakt ook de natuurtransitie (versterken biodiversiteit) en voedseltransitie (verduurzaming visserij en voedselproductie)⁶ van de Noordzee. Deze transities moeten met elkaar in balans blijven. Hier zal ik in deze brief dan ook uitgebreid bij stil staan.

Met deze brief geef ik ook invulling aan de motie van leden Erkens en Boucke⁷ over internationale samenwerking op het gebied van waterstof op zee, aan de motie van leden Agnes Mulder en Sienot⁸ (en de toezegging⁹ aan de Kamer van mijn voorganger van gelijke strekking) over onderzoek naar gecombineerde tendermodellen en de motie Sienot en Van der Lee over beleidsopties voor kostenefficiënte uitrol van windenergie op zee¹⁰.

Opbouw brief

Ik begin de brief met het beschrijven van de kernboodschap. Daarna licht ik deze verder toe aan de hand van drie delen:

- DEEL 1: In het eerste deel licht ik toe welke uitdagingen er spelen rondom de verdere groei van windenergie op zee en hoe dit raakt aan publieke belangen.
- DEEL 2: Hier zet ik uiteen welke aanpak ik nodig acht om de toekomstige groei van windenergie op zee ook op langere termijn succesvol te houden. Ook geef ik aan welke acties in gang worden gezet om te borgen dat de realisatie van windenergie op zee ook na 2030 zonder onderbreking door kan gaan.
- DEEL 3: Dit is een overzicht van de beleidsagenda die ik voor windenergie op zee voor me zie de komende jaren.

De kernboodschap

Het kabinet gaat bij de toekomstige realisatie van windenergie op zee verder vooruit plannen maken. Hiervoor ga ik in het Nationaal plan energiesysteem, in samenspraak met stakeholders voor de Noordzee, *richtdoelen* voor windenergie op zee in 2035, 2040 en 2050 vaststellen. Het is nodig dat we de stap zetten van scenario's met brede bandbreedtes naar heldere richtdoelen die helpen om keuzes nu gericht te kunnen maken. Uitgangspunt voor deze richtdoelen is dat tijdige verduurzaming van onze Nederlandse samenleving gehaald kan worden en dat Nederland haar verantwoordelijkheid neemt binnen de EU om als geheel te kunnen verduurzamen en de energie-onafhankelijkheid te vergroten. Hoe het

⁵ «Studie systeemintegratie wind op zee 2030–2040» (Guidehouse en Berenschot) en «Policy options for offshore wind 2040» (Guidehouse).

⁶ In het Noordzeeakkoord is geconstateerd dat er op de Noordzee sprake is van drie grote transities: natuurtransitie, voedseltransitie en energietransitie.

⁷ Kamerstuk 35 925 XIII, nr. 27.

⁸ Kamerstuk 35 092, nr. 16.

⁹ Toezegging tijdens het Wetgevingsoverleg op 1 februari 2021 Kamerstuk 35 092, nr. 24.

¹⁰ Kamerstuk 35 092, nr. 14

energiesysteem er in de toekomst uit gaat zien, is nu niet met zekerheid te zeggen. Hoeveel windenergie op zee er precies nodig zal zijn in 2050 hangt van veel factoren af. Het kabinet wil zeker zijn dat tijdige verduurzaming van de samenleving mogelijk is. Daarom wil het kabinet in de voorbereidende stappen voor de verdere uitrol van windenergie op zee na 2030 kijken naar de bovenkant van de bandbreedte van energie-scenario's. Dit betekent dat er gekeken wordt naar ca. 50 GW in 2040 en ca. 70 GW in 2050. Het kabinet gaat onderzoeken hoe deze doorgroei er concreet uit kan zien en of dit ook daadwerkelijk haalbaar is, gezien de ecologische impact en andere gebruiksfuncties op de Noordzee.¹¹ Het kabinet is gestart met de Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022–2027 waarin deze vraagstukken worden opgepakt en uiteindelijk nieuwe windenergiegebieden voor de periode na 2030 zal worden aangewezen. Op het moment van vaststelling van de Partiële Herziening zal ook de dekking en verdeling van de (gevolg)kosten van windenergie-op-zee moeten zijn overeengekomen.

Bij de verdere doorgroei van windenergie op zee na 2030 verwacht het kabinet dat naast elektriciteit er ook waterstof op de Noordzee geproduceerd zal worden. Na 2030 zal windenergie op zee grotendeels in groter verder gelegen gebieden op de Noordzee komen. Het kabinet gaat daarom bij de uitrol van windenergie op zee werken met een hub-gebaseerde aanpak waarbij voor deze grotere gebieden integraal bekeken wordt in welke vorm (elektronen of moleculen) de opgewekte energie het beste aan land gebracht kan worden. Hier is een integrale visie op het energiesysteem om de Noordzee voor nodig. Op basis van het realisatiepad richting 2050 en op basis van toekomstige keuzes over de ruimtelijke inrichting van de Noordzee (via het Programma Noordzee), zal ook een *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050* worden opgesteld met daarin een strategisch beeld waar het kabinet energiehubs verwacht en welke infrastructuur hiervoor nodig is. TenneT blijft de netbeheerder van het net op zee voor elektrische infrastructuur. Voor waterstoftransport onderzoek ik welke marktordening het beste past en wil ik voor het einde van het jaar een besluit nemen over welke eventuele rol hierin het beste past voor Gasunie.

De verdere groei van windenergie op zee na 2030 betekent ook dat de druk op andere belangen op de Noordzee groeit. Daarom kijkt het kabinet zorgvuldig hoe de groei van windenergie op zee kan samen gaan met andere activiteiten op de Noordzee. De energietransitie op de Noordzee moet gelijk oplopen met de voedseltransitie en de natuurtransitie op de Noordzee. De huidige Europese richtlijnen voor natuur en milieu¹² eisen dat activiteiten op zee binnen de randvoorwaarden van een goede milieutoestand van het mariene milieu en een gunstige staat van instandhouding van bepaalde soorten en habitattypen plaatsvinden. Daarnaast blijft ook ruimte nodig voor activiteiten van nationaal belang zoals (veilige) scheepvaart, zandwinning en defensie en mijnbouw. Voor de voedseltransitie is ruimte nodig voor een duurzame voedselwinning uit zee, met visserij die economisch levensvatbaar is en voldoende ruimte heeft om te voorzien in de vraag. De afweging tussen deze belangen wordt voor de realisatie na 2030 zorgvuldig gemaakt, zowel in het Programma Noordzee als bij de verkaveling van windenergiegebieden en altijd in overleg met stakeholders voor de Noordzee. Daarbij kan een knelpunt ontstaan. Met name het belang en de harde (juridische) ecologische en ruimtelijke grenzen op de Noordzee en het belang en de

¹¹ Eerder is in o.a. de Noordzee Energie Outlook 2050 (Bijlage bij Kamerstuk 35 813, nr. 646) uitgegaan van een bandbreedte van 38–72 GW windenergie op zee voor 2050.

¹² Vogelrichtlijn (VR), Habitatrichtlijnen (HR) en Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) en Kaderrichtlijn Maritieme Ruimtelijke Planning.

harde (juridische) eisen om tot een klimaatneutrale samenleving te komen kunnen in de toekomst gaan knellen. Naast een algemene inzet op energiebesparing wordt daarom ook specifiek ingezet op extra natuurversterkende maatregelen om dit knelpunt zoveel als mogelijk te voorkomen en te zorgen dat de groei van windenergie op zee binnen de ecologische draagkracht van de Noordzee blijft. Ook Noordzee-brede samenwerking is hierbij van belang en een gezamenlijke zorg voor ecologische draagkracht.

De toekomstige realisatie van windenergie op zee vraagt ook nieuwe technologische toepassingen. Dit betreft met name waterstofproductie op zee en de ontwikkeling van energiehubs. Het kabinet verwacht dat windenergie op zee in de toekomst voor een belangrijk deel op zee omgezet zal worden in waterstof en dat in toekomstige verder gelegen gebieden energie-hubs zullen worden ontwikkeld. Om Rijk en markt hierop voor te bereiden, zet het kabinet in op het realiseren van een aantal demonstratieprojecten voor waterstof op zee nog voor 2030. Daarnaast kunnen na 2030 mogelijk ook zon op zee of andere duurzame energiebronnen een rol gaan spelen binnen windparken op zee, ook weer in samenhang met ander mogelijk medegebruik.

Het kabinet wil zich tijdig voorbereiden op deze nieuwe ontwikkelingen, om de uitrol van windenergie op zee ook na 2030 succesvol te houden. Daarom wil ik, in samenwerking met relevante partijen binnen de overheid, netbeheerders en stakeholders voor de Noordzee, het *Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee* opstarten. Met dit programma wil ik borgen dat nieuwe technieken en beleidskaders die nodig zijn voor de verdere groei van windenergie op zee na 2030 tijdig beschikbaar zijn.

DEEL 1: Publiek belang en uitdagingen bij de doorgroei windenergie op zee

De huidige realisatie van windenergie op zee is erg succesvol, maar kent ook grote uitdagingen. Met de recent aan uw Kamer gestuurde *Aanvullende routekaart windenergie op zee 2030* (Kamerstuk 33 561, nr. 53) kan, in combinatie met hernieuwbare energieopwek op land, het huidige elektriciteitsgebruik in Nederland voor het grootste deel worden verduurzaamd. De verdere groei van windenergie op zee zal dienen om andere sectoren te verduurzamen die fossiel energieverbruik vervangen door groene elektriciteit of moleculen. De realisatie van windenergie op zee – en de aanleg van de benodigde infrastructuur daarvoor – zal in nauwe samenhang moet gebeuren met het tempo en de manier van verduurzaming van relevante sectoren en de landen om ons heen. De windparken zorgen namelijk pas voor klimaatwinst, als de energie uit die windparken fossiel energiegebruik met CO₂-uitstoot vervangt. Daarom vind ik het van belang om in deze brief stil te staan bij welke uitdagingen er spelen voor de toekomstige realisatie van windenergie op zee zodat de aanpak zo kan worden ingericht dat het publiek belang ook in de toekomst zoveel als mogelijk gediend is.

In de Rijksvisie Marktontwikkeling voor de Energietransitie¹³ is door mijn voorganger reeds uiteengezet wat de bepalende publieke belangen zijn voor de energietransitie in het geheel: schoon/duurzaam, veilig, betrouwbaar/leveringszeker, betaalbaar en ruimtelijk inpasbaar. De doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050 uit de Klimaatwet geldt hierbij als uitgangspunt voor de verduurzaming van de samenleving. Dit kabinet heeft daarnaast als doelstelling om de biodiversiteit te versterken.

¹³ Rijksvisie marktontwikkeling voor de energietransitie (Kamerstukken 32 813 en 31 239, nr. 536).

Windenergie op zee draagt bij aan een *duurzame* en *betalbare* energievoorziening. De verdere groei van windenergie op zee is geen doel op zich. De unieke uitgangspositie die Nederland heeft om grootschalig en efficiënt windenergie op zee te realiseren, biedt een enorme potentie voor de kostenefficiënte verduurzaming van onze Nederlandse samenleving en Europa. Windenergie op zee is in Nederland één van de goedkoopste bronnen van duurzame energie en speelt dus ook een belangrijke rol in het *betalbaar* houden van de energievoorziening. De verdere groei van windenergie op zee zorgt er daarnaast voor dat Nederland en Europa minder afhankelijk worden van (fossiele) energie uit andere landen (voor een belangrijk deel buiten Europa).

Windenergie op zee heeft *ruimtelijke impact*, zowel op de Noordzee als op land. De ruimtelijke inpassing van de energietransitie is een ingewikkeld vraagstuk. De Noordzee is druk en het is van belang dat er ruimte blijft voor alle gebruiksfuncties en dat de ruimtelijke ontwikkeling binnen ecologische draagkracht van de Noordzee plaatsvindt. Deze afweging vindt zeer zorgvuldig plaats op planniveau in het Programma Noordzee¹⁴ en op inrichtingsniveau bij de verkaveling, in de kavelbesluiten en bij de vergunningverlening, maar is ook uitdagend. Ook de ruimtelijke inpassing bij de aanlanding van de elektriciteitskabels (en toekomstige waterstofleidingen) is ingewikkeld. Met de verdere groei van windenergie op zee zullen er meer kabels aan land moeten komen. Het belang om onze samenleving te verduurzamen geldt hierbij als uitgangspunt, maar tegelijkertijd is het goed te erkennen dat dit veel vraagt van de regio's waar deze kabels of buisleidingen moeten aanlanden. Hierbij is voorspelbaarheid voor een regio (hoeveel kunnen we nog verwachten in de verdere toekomst?), een integrale blik (niet alleen windenergie op zee, maar wat komt er daarnaast nog meer, aan bijvoorbeeld verzwaring van het elektriciteitsnet op land of grootschalige elektrolyse?) en het volwaardig meenemen en afwegen van de impact op natuur en belanghebbenden (zijn er aanvaardbare alternatieven? Of compensatie?) nodig. Ik zal hier later in voorliggende brief nader op in gaan.

Windenergie op zee zal naar verwachting de grootste bron van nationale energieproductie worden. Dit betekent dat windenergie op zee vitaal is voor onze *voorzienings- en leveringszekerheid*. Het is van belang dat het energiesysteem op de Noordzee robuust is, veilig is, en niet te afhankelijk wordt van één of enkele (buitenlandse) private partijen. Voldoende aandacht voor de veiligheid van vitale infrastructuur op zee en de handhaving hiervan is nodig.

Naast de directe publieke belangen waaraan windenergie op zee raakt, is het ook goed om aandacht te hebben voor de impact van windenergie op zee op het verdienvermogen van Nederland. Als windenergie op zee niet snel genoeg kan meegroeien met de vraag naar duurzame energie van met name de in Nederland aanwezige industrie, zal dit impact hebben op de concurrentiepositie van deze bedrijven en het vestigingsklimaat in Nederland. In de kabinetsvisie op de verduurzaming van de basisindustrie¹⁵ heeft het kabinet reeds uiteengezet hoe belangrijk het is dat onze industrie, op een duurzame manier, internationaal kan concurreren. Dit is nodig voor ons verdienvermogen als land en levert banen op. In het coalitieakkoord (Bijlage bij Kamerstuk 35 788, nr. 77) is daarom ook afgesproken om steviger in te zetten op het verduurzamen van de industrie. Voor de zomer heeft de Minister van Economische Zaken

¹⁴ Het Programma Noordzee bevat het maritiem ruimtelijk plan, waarmee invulling wordt gegeven aan de verplichtingen van de kaderrichtlijn maritieme ruimtelijke planning (PbEU 2014, L 257).

¹⁵ Kamerbrief Visie verduurzaming basisindustrie 2050 (Kamerstukken 29 696 en 25 295, nr. 15).

aangegeven welke stappen worden gezet om door middel van maatwerkafspraken de verduurzaming van de industrie te versnellen.¹⁶

Daarnaast biedt de groei van windparken op zee kansen voor de Nederlandse bedrijven die actief zijn bij het ontwikkelen en exploiteren van windparken op zee. Met name in de installatie- en onderhoudswerkzaamheden zijn Nederlandse bedrijven wereldwijd toonaangevend. Een voortvarende groei van windenergie op zee in Nederland biedt nieuwe kwalitatieve werkgelegenheid en biedt kansen voor Nederlandse bedrijven om voor nieuwe technologieën (zoals energiehubbs en waterstof op zee) kennis en ervaring op te doen en deze wereldwijd te exploiteren.

Uitdagingen en knelpunten toekomstige realisatie windenergie op zee

De toekomstige realisatie van windenergie op zee kenmerkt zich door vier grote overkoepelende uitdagingen:

1. Een zorgvuldige ruimtelijke inpassing (zowel op de Noordzee als op land bij de aanlanding van kabels of buisleidingen), in balans met mogelijkheden voor natuur, voedsel en andere gebruiksfuncties, binnen de ecologische draagkracht en in samenhang met de ruimtelijke invulling van omringende landen;
2. Een efficiënte integratie in het (internationale) energiesysteem en de tijdige beschikbaarheid van de benodigde technologie;
3. Het borgen van de veiligheid en voorzieningszekerheid van het energiesysteem op de Noordzee, als grootste nationale energiebron; en
4. Voldoende uitvoeringskracht bij de (arbeids-)markt en overheid en voldoende beschikbaarheid van (kritieke) grondstoffen voor de daadwerkelijke uitvoering en realisatie.

Dit zijn complexe uitdagingen. In het volgende deel van de brief ga ik in op welke aanpak ik nodig acht om hier goed mee om te gaan.

DEEL 2: Aanpak voor toekomstige realisatie windenergie op zee richting 2050

In dit onderdeel van de brief wil ik nader toelichten hoe ik de aanpak voor de toekomstige realisatie van windenergie beoog vorm te geven en welke acties ik in gang zet zodat de realisatie ook na 2030 zonder onderbreking door kan gaan. Ik zal allereerst ingaan op de noodzaak van het ontwikkelen van een stip op de horizon voor windenergie op zee, een richtinggevend langetermijnperspectief. Daarna ga ik in op welke rolverdeling ik hier nodig acht tussen overheid, netbeheerders en markt voor het energiesysteem op de Noordzee. Vervolgens licht ik toe hoe ik beoog met het *Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee* de juiste acties in gang te zetten om ons tijdig voor te bereiden op de realisatie van grootschalige energiehubbs. Als laatste licht ik toe welke stappen het kabinet in gang zet om te borgen dat er tijdig nieuwe windenergiegebieden zijn aangewezen voor na 2030 en ook tijdig nieuwe aanlandmogelijkheden beschikbaar zijn.

Regie en langetermijnvisie vanuit het Rijk

De realisatie van windenergie op zee wordt in de toekomst complexer en raakt aan veel belangen. Om tijdige en zorgvuldige realisatie van windenergie op zee mogelijk te maken blijft een sturende rol ook na 2030 vanuit het Rijk noodzakelijk. Er spelen bij de realisatie van windenergie op

¹⁶ Kamerbrief Zomerbrief Maatwerk (Kamerstuk 29 826, nr. 148).

zee meerdere complexe coördinatievraagstukken, zowel op de Noordzee als in het energiesysteem, waarbij het nodig is dat er met een integrale blik gekeken wordt en tijdig keuzes worden gemaakt die gunstig zijn voor de samenleving als geheel. De overheid kan dit beter dan de markt. Dit geldt met name voor 1) het optimaal benutten van de schaarse ruimte op zee – in relatie tot andere gebruiksfuncties en de natuur –, 2) het optimaal benutten van de beperkte aanlandcapaciteit en 3) het borgen van samenhang tussen de realisatie van windparken op zee en de benodigde infrastructuur op land en op zee. Uit het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* blijkt ook dat marktpartijen in de keten beperkte mogelijkheden hebben om de benodigde coördinatie zelf of onderling tot stand te brengen. Zonder deze regie is er een groot risico dat het potentieel van windenergie op zee inefficiënt, onvoldoende of te laat wordt benut.

Het Rijk bepaalt om deze redenen ook in de periode na 2030 waar, wanneer, onder welke voorwaarden en met welke flankerende maatregelen windparken op zee worden gebouwd. Om deze keuzes goed te kunnen maken vanuit een integraal perspectief en om ons tijdig voor te bereiden, is het nodig dat er veel verder vooruit wordt gekeken naar welke groei van windenergie op zee wenselijk is. Keuzes over waar windenergie op de Noordzee kan komen en hoe en waar dit kan aanlanden, kunnen alleen zorgvuldig worden gemaakt als er zicht is op wat er richting 2050 aan windparken op zee nog nodig is. Dit is ook nodig om tijdig te kunnen bepalen wat er nodig is aan strategische versteviging of uitbreiding van infrastructuur op land en de realisatie hiervan op tijd in gang te kunnen zetten.

In het Nationaal plan energiesysteem (NPE) wordt een realisatiepad voor windenergie op zee opgenomen tot 2050. Dit realisatiepad is niet een «in beton gegoten» eindvisie, maar een vanuit het energiesysteem gezien gewenste stip op de horizon, die richting geeft aan keuzes die nu gemaakt moeten worden. De realisatie van windenergie op zee moet adaptief blijven en invulling geven aan wat daadwerkelijk nodig is om tijdig tot verduurzaming te komen van Nederland en Europa. Voor elektriciteit zal onze nationale opwek gelijke tred moeten houden met de nationale vraag. Voor moleculen (groene waterstof produceren uit wind) zal de nationale opwek afhankelijk zijn van de mate waarin Nederland, nadrukkelijk gezien in een Europees verband, (on)afhankelijk wil zijn van energie-import en tegen welke prijs dit kan. Ook de integrale ruimtelijke afweging in het Programma Noordzee kan een aanpassing van het realisatiepad vergen. Dit betekent dat het realisatiepad periodiek moeten worden herijkt, wat voorzien is in de werkwijze van het Nationaal plan energiesysteem. Het realisatiepad stelt ons bijvoorbeeld beter in staat om ontwikkelingen die een zeer lange doorlooptijd hebben tijdig te starten, zoals de ontwikkeling van grootschalige energie-hubs of strategische verzwaringen van infrastructuur op land.

Het vast te stellen realisatiepad zal de balans moeten vinden tussen enerzijds wat nodig is vanuit het energiesysteem en anderzijds wat bij de ruimtelijke competitie tussen – of binnen combinatiemogelijkheden van – verschillende gebruiksfuncties past en dient binnen de ecologische draagkracht van de Noordzee plaats te vinden. De ruimte op de Noordzee is schaars en bovendien ook eindig. Ik zal het realisatiepad dan ook opstellen in overleg met stakeholders van de Noordzee en in samenhang met het Programma Noordzee. Om het realisatiepad in het Nationaal plan energiesysteem te realiseren zal in het Programma Noordzee periodiek en tijdig voldoende windenergiegebieden moeten worden aangewezen. Op het aanwijzen van nieuwe gebieden kom ik later in deze brief terug.

Van kavel-gebaseerde aanpak naar hub-gebaseerde aanpak

Het ontsluiten van toekomstige verder gelegen windenergiegebieden vindt plaats met zowel elektriciteitskabels als met buisleidingen voor het transport van waterstof. Uit het rapport *Systeemintegratie Windenergie op zee 2040* blijkt dat er voordelen aan zitten om grotere verder gelegen gebieden integraal in te zetten voor zowel de productie van elektriciteit als van waterstof op zee. Door dit op zee slim te combineren is het mogelijk om kosten te besparen en zoveel mogelijk flexibiliteit in het energiesysteem te behouden.

Voor de periode na 2030 voorziet het kabinet dan ook een nieuwe manier van aanleggen van energie-infrastructuur voor windenergie op zee: niet specifiek per windpark, zoals tot nu toe het geval is, maar gericht op grootschalige energiehubbs waarmee gebieden met een integraal plan (elektronen en moleculen) ontsloten kunnen worden. Hierin wordt ook meegenomen welke (internationale) verbindingen met andere energiehubbs aantrekkelijk zijn. Ook zal de infrastructuur, of delen daarvan, voor een langere periode mee moeten gaan. Momenteel wordt het net op zee afgestemd op het individuele windpark met een specifieke levensduur en capaciteit. Het kabinet wil voortaan (delen van) de infrastructuur ontwerpen met de langere termijn in gedachte. Immers, kabels en buisleidingen kennen een langere technische levensduur dan windparken. De energie-infrastructuur op zee wordt geoptimaliseerd voor de beschikbare ruimte, de uitdagingen bij aanlanding, de impact op het energiesysteem op land en onderlinge en internationale verbindingen.

De vormgeving en omvang van energiehubbs kan verschillen. Een energie-hub op zee heeft de functie om de energie van omliggende windparken te verzamelen, (deels) om te zetten naar waterstof en van daaruit aan te landen (of transporteren naar een andere energie-hub of land). De mate waarin deze functies relevant zijn kan per energie-hub verschillen.

Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050

De concrete uitwerking van het realisatiepad in het *Nationaal plan energiesysteem* wordt vormgegeven in het nog op te stellen *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050*. Dit plan is een strategische visie op welke energie-infrastructuur op de Noordzee nodig en efficiënt is. Het *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050* gaat uit van het realisatiepad uit het Nationaal plan energiesysteem 2050 en van de windenergiegebieden en zoekgebieden uit de Partiele Herziening van het huidige Programma Noordzee. In dit plan wordt uitgewerkt waar energie-hubs verwacht worden, welke energie-infrastructuur hiervoor nodig is en welke internationale verbindingen er vanuit dit totaalbeeld aantrekkelijk zijn. Indien de vormgeving van de hubs vraagt om specifieke ruimtelijke keuzes worden deze meegenomen in het Programma Noordzee. Het opstellen van het *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050* sluit aan op de onlangs in werking getreden TEN-E-richtlijn¹⁷. In deze richtlijn worden alle lidstaten gevraagd gezamenlijk concrete (niet bindende) doelstellingen voor de realisatie van windenergie op zee te stellen voor 2040 en 2050 en hier op strategisch niveau een infrastructuurplan voor op te stellen.

¹⁷ Verordening betreffende trans-Europese energie-infrastructuur (TEN-E). BNC-fiche verstuurd aan de Tweede Kamer op 12 februari 2021 (Kamerstuk 22 112, nr. 3051).

Windenergie op zee zal richting 2030 uitgroeien tot de grootste nationale bron van duurzame energie en zal dat richting 2050, met de verdere groei na 2030, ook blijven. Dit benadrukt het belang van voldoende aandacht en borging van de (cyber)veiligheid van de vitale infrastructuur die deze grootste energiebron met ons land verbindt. Hierbij is ook voldoende aandacht nodig voor de handhaafbaarheid van de veiligheid op zee. Ik zal hier ook voldoende aandacht aan besteden bij de keuzes die ik maak in het opstellen van het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050.

Het *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050* zal bestaan uit:

- Een kaart met daarin getekend waar de beoogde capaciteit op de Noordzee zou kunnen komen¹⁸;
- Een richtinggevende onderverdeling tussen aanlanding van elektriciteit en moleculen;
- Een strategische visie op de benodigde infrastructuur, met concreet zicht op waar energiehub, elektriciteitsverbindingen en waterstofleidingen logisch zijn;
- Een overzicht welke internationale verbindingen tussen windparken of energiehub aantrekkelijk zijn.

De ambitie is om in 2023 een eerste versie van het *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050* klaar te hebben. Samen met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, dat verantwoordelijk is voor de ruimtelijke planning op de Nederlandse Noordzee, is mijn ministerie onlangs een voorverkenning gestart naar energiehub op zee, mogelijke locaties daarvoor en de meest geschikte constructievormen. Ik zal bij het opstellen van het Infrastructuur Plan samenwerken met stakeholders voor de Noordzee en uit de energieketen. Er is grote samenhang tussen het opstellen van het Infrastructuur Plan, het aanwijzen van nieuwe windenergiegebieden in de Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022–2027 en het vinden van nieuwe aanlandlocaties in het Programma Aanlanding Windenergie op zee 2031–2040 (Programma VAWOZ). Vanwege de krappe tijdlijnen zullen deze processen parallel en in samenhang worden opgepakt.

Ik verwacht er tegen het einde van het jaar de voorlopige uitkomsten van de verkenning naar energiehub te hebben en zal deze dan naar de Kamer sturen.

TenneT blijft de netbeheerder voor elektrische infrastructuur op zee

Een van de succesfactoren van de Nederlandse aanpak van windenergie op zee is de rol die TenneT vervult in het aansluiten van windparken op zee op het elektriciteitssysteem op land. Het kabinet heeft – in het licht van de eerdergenoemde publieke belangen en uitdagingen en het vorig jaar gepubliceerde rapport van de Algemene Rekenkamer over de rol van staatsdeelnemingen in de energietransitie¹⁹ –, de rol van TenneT bij de toekomstige realisatie van windenergie op zee opnieuw gewogen. In het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* is op mijn verzoek ook expliciet ingegaan op de voor- en nadelen van het ook in de toekomst inzetten van TenneT als netbeheerder van het net op zee voor het aansluiten van windparken. Ik ben mede op basis van dit onderzoek tot de conclusie gekomen dat het noodzakelijk is om TenneT ook voor de periode na 2030 te behouden als netbeheerder voor elektrische infrastructuur op zee.

¹⁸ Deze kaart is gebaseerd op de in de partiële herziening van het Programma Noordzee aangewezen windenergiegebieden en zoekgebieden.

¹⁹ Rapport Algemene Rekenkamer «In publieke handen» (Bijlage bij Kamerstuk 32 813, nr. 736).

De redenen om TenneT ook in de toekomst als netbeheerder de taak te geven om de elektrische aansluitingen te realiseren zijn als volgt:

- De samenhang tussen het energiesysteem op land en het systeem op zee wordt in de toekomst steeds belangrijker en ook complexer. Er zal voor toekomstige windparken op zee niet altijd voldoende ruimte op het hoogspanningsnet zijn om aan te sluiten.²⁰ Er is dus grote samenhang tussen de ontwikkeling van het net op zee en de verzwaring en uitbreiding van het elektriciteitsnet op land. TenneT kan als netbeheerder de benodigde coördinatie voor een goede koppeling met het energiesysteem op land beter uitvoeren dan marktpartijen.
- Ook zullen er op zee onderling tussen windparken of energiehub's (ook internationaal) meer verbindingen worden gerealiseerd. Daarvoor is (internationaal) nauwgezette afstemming vereist. Dit is deels technisch (systemen moeten op elkaar kunnen aansluiten), maar ook deels maatschappelijk/politiek (verbindingen hebben consequenties voor lidstaten), bijvoorbeeld doordat zij invloed hebben op prijs(zekerheid) van zowel afnemers als de windparken, en op de leveringszekerheid. Het maken van afspraken hierover is makkelijker indien een netbeheerder verantwoordelijk is voor de infrastructuur.
- Door standaardisatie van onderdelen van de infrastructuur (zoals de platforms op zee) kunnen kosten bespaard worden op ontwerp en onderhoud. Ook ontstaan er schaalvoordelen bij de inkoop doordat een serie platforms besteld kan worden.
- Energie-infrastructuur op zee zal in toenemende mate meerdere partijen moeten kunnen bedienen. Zo kan naast windenergie op zee ook energie van andere hernieuwbare energiebronnen op zee, zoals zon op zee, worden getransporteerd, of kunnen afnemers op zee worden aangesloten, zoals olie- en gasproductie en CO₂-opslaginstallaties. Hierbij helpt een onafhankelijk beheerder.
- De ontwikkeling van windenergie op zee gaat trager als marktpartijen zelf de netaansluitingen realiseren. Dit komt omdat TenneT in aanloop naar de tender voor het windpark al voorbereidingen kan treffen voor de realisatie van het net. In landen waar de netaansluiting niet door een netbeheerder wordt gerealiseerd maar door de partij die het windpark bouwt, is de doorlooptijd van projecten significant langer. Dit verhoudt zich slecht tot de opgave om de realisatie van windenergie op zee te versnellen en ook in de toekomst adaptief te blijven.

Ook in andere landen rondom de Noordzee is een trend te zien waarbij de netbeheerders een stevigere rol krijgen rondom de verdere realisatie van windenergie op zee.

Waterstof op zee en marktordening

Een van de belangrijkste ontwikkelingen voor de toekomstige groei van windenergie op zee is waterstof op zee. Waterstof op zee is het produceren van waterstof op zee met behulp van windenergie en deze waterstof door middel van buisleidingen naar land transporteren. De productie van waterstof op zee uit ontzilt zeewater kan technisch zowel centraal (door middel van een grote elektrolyser op een platform bij het windpark) of decentraal in de voet van elke afzonderlijke turbine.

²⁰ Zowel in de *Verkenning Aanlanding Windenergie op zee (VAWOZ)* als in de *Studie systeemin-tegratie wind op zee 2030–2040* komt het beeld duidelijk naar voren dat het huidige hoogspanningsnet niet de capaciteit heeft voor alle toekomstige windenergie op zee en dat extra windenergie op zee dus in samenhang moet worden gerealiseerd met extra vraag bij de aanlandlocatie (waaronder elektrolyse) of verzwaring van het hoogspanningsnet om de elektriciteit te transporteren.

Met nationale productie van hernieuwbare waterstof kan deels worden voorzien in de nationale behoefte aan waterstof en wordt bovendien de energieafhankelijkheid van landen buiten Europa verminderd. Het vorige kabinet heeft reeds aangegeven dat waterstof een essentiële rol heeft in het energiesysteem van de toekomst²¹ en dat hiervoor, naast import, significante nationale productie nodig zal zijn²². Dit kabinet heeft in het Coalitieakkoord ook de ambitie opgenomen om de opschaling van productie van hernieuwbare waterstof te ondersteunen. De geopolitieke ontwikkelingen van de afgelopen maanden benadrukken nogmaals het belang van deze binnenlandse productie.

Het grootste voordeel van waterstof op zee produceren (ten opzichte van waterstofproductie op land waarbij de groene elektronen ook grotendeels van zee zullen moeten komen) is dat de energie door middel van een buisleiding naar land kan worden gebracht, in plaats van via elektriciteitskabels. Eén buisleiding kan waterstof vervoeren van 10GW aan productie op zee, evenveel als vijf elektriciteitskabels van 2GW die TenneT nu als standaard gebruikt voor nieuwe windparken. Dit maakt dat de impact op de kustregio's waar de kabels en buisleidingen van windenergie op zee aanlanden kan worden beperkt omdat er minder aansluitingen nodig zijn. Een tweede belangrijk voordeel is dat de verdere groei van windenergie op zee steeds verder op de Noordzee zal plaatsvinden en dat voor deze verder gelegen gebieden het maken van waterstof op zee – volgens de *Studie systeemintegratie Wind op zee 2030–2040* - naar verwachting goedkoper is dan het maken van waterstof op land met de elektriciteit die van deze verder gelegen windparken zou komen.

De techniek om waterstofproductie op zee toe te passen is nieuw, maar wordt momenteel snel ontwikkeld. De verwachting is dat de techniek vanaf 2030 op grote schaal beschikbaar kan zijn. Met PosHydon²³ is een eerste pilot van start gegaan van elektrolyse op zee, maar dit betreft nog een heel kleine schaal. Het is belangrijk dat de verdere opschaling van deze techniek tijdig plaatsvindt. Ik wil de ontwikkeling van waterstof op zee ondersteunen en zal de komende maanden, in samenwerking met marktpartijen, een innovatieprogramma opzetten. Onderdeel hiervan is een nieuw op te richten kennisplatform. Ik betrek hier TKI Wind op Zee en TKI Nieuw Gas bij, alsmede reeds lopende onderzoeksprogramma's zoals het North Sea Energy Programme²⁴ om onderlinge samenhang te borgen en overlap met wat al gebeurt te voorkomen.

Naast onderzoek en innovatie wil ik ook concrete grootschaligere demonstratieprojecten ondersteunen. Deze projecten zijn beoogd om vóór 2030 gerealiseerd te worden en bedoeld als opstap naar GW-schaal projecten in het volgende decennium. Ik bekijk hier momenteel verschillende opties voor, waaronder een pilot van ca. 100MW die als onderdeel van een gepland windpark uit de huidige routekaart windenergie op zee gerealiseerd kan worden en een optie van een zelfstandig project van ca. 500MW dat als aparte losse waterstof-op-zee-tender in de markt wordt gezet. Het doel van deze demonstratieprojecten is om zowel de markt als het Rijk voor te bereiden op grootschalige waterstofproductie op de Noordzee.

²¹ Kamerbrief kabinetsvisie waterstof (Kamerstukken 32 813 en 29 696, nr. 485).

²² Kamerbrief Marktonwikkeling en Marktordening waterstof (Kamerstuk 32 813, nr. 958).

²³ PosHydon is een kleinschalige pilot van waterstofproductie op zee uit gedemineraliseerd zeewater. De apparatuur voor de pilot staat op een gasplatform 13 km uit de kust van Scheveningen.

²⁴ Het North Sea Energy Programme is een publiek-privaat onderzoeksprogramma onder leiding van TNO. In het programma werken circa 30 internationale partijen uit de energiewaardeketen die actief zijn op de Noordzee samen. Het programma onderzoekt de potentie van de Noordzee voor een geïntegreerd energiesysteem.

Het komende jaar wil ik nader uitwerken hoe de marktordening rondom waterstof op zee eruit gaat zien, waaronder de vraag of er, net als voor elektriciteit, een rol is voor een netbeheerder op zee voor waterstof. In het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* is ook apart gekeken naar wat de beste manier is om waterstoftransportinfrastructuur op zee te reguleren. Waterstoftransportinfrastructuur op de Noordzee zal een vitale rol spelen in ons toekomstige energiesysteem. Rondom de ontwikkeling en het beheer van deze infrastructuur is een hoge mate van coördinatie nodig tussen enerzijds de waterstofinfrastructuur op land en op zee en anderzijds met de infrastructuur voor elektriciteit op zee. Daarbij komt dat voor buisleidingen geldt dat deze bij aanleg gedimensioneerd moeten worden met het oog op de toekomstige realisatie van meer waterstof op zee. Op basis van deze afwegingen onderzoek ik momenteel welke rol passend is voor Gasunie, ook in het licht van hun beoogde taak op land als beheerder van het landelijke waterstoftransportnet. Ik verwacht voor het einde van het jaar hier meer duidelijkheid over te kunnen geven.

Een relevante vraag hiervoor is of en in welke mate bestaande gasinfrastructuur op zee geschikt is voor transport en opslag van de op zee geproduceerde waterstof. Daarom heb ik onlangs een onderzoek opgestart om uit te zoeken wat het potentieel is voor het hergebruiken van bestaande gasinfrastructuur op de Noordzee voor waterstof. Hierbij houd ik rekening met de functie die deze infrastructuur nog zal hebben de komende jaren om ook aardgas vanuit de Noordzee aan land te brengen. Ik verwacht de uitkomsten van dit onderzoek in het najaar. Deze bestaande gasinfrastructuur is momenteel grotendeels in handen van en wordt beheerd door private partijen.²⁵ Mocht de infrastructuur geschikt zijn voor hergebruik dan ga ik in gesprek met deze partijen en zal ik bezien hoe hergebruik zo kan worden vorm gegeven dat de publieke belangen geborgd zijn en een eerlijk speelveld voor de realisatie van windenergie en waterstof op zee behouden blijft. Ik kijk hierbij ook naar de rol die EBN – die participeert in alle bestaande gasinfrastructuur op de Noordzee – kan hebben in het onderzoeken en ondersteunen van pilots of initiatieven die gericht zijn op hergebruik van deze infrastructuur voor waterstof gerelateerde activiteiten. Ik kom hier op terug in de appreciatie van het onderzoek over het hergebruik van bestaande gasinfrastructuur.

Nederland is uiteraard niet het enige land waar waterstof op zee in ontwikkeling is. Ook in de ons omringende landen worden hierin stappen gezet. Om goed samen te werken, heb ik TNO gevraagd om een analyse op te stellen op welke thema's samenwerking gewenst is en hoe deze kan worden vormgegeven. Mijn ambitie is om deze samenwerking in eerste instantie op te pakken met de koploperslanden die de *Declaration of Esbjerg* hebben ondertekend (hier ga ik verderop in de brief op in) en daarna breder met alle relevante Noordzeelanden.

Integratie energiesystemen op de Noordzee

Voor de toekomstige realisatie van windenergie op zee is de integratie met andere energie-opwek of -gebruik op de Noordzee van belang. Het kabinet verwacht dat windenergie op zee op de lange termijn verreweg de grootste bron van energie op de Noordzee zal worden. De Nederlandse olie- en aardgasvoorraden zullen tegen 2050 naar verwachting in grote mate uitgeput zijn. Daarnaast nadert een groot aantal van de olie- en gasvelden in de komende twee decennia al het einde van hun economische levensduur. Andere opwektechnieken (zoals zon op zee) zullen mogelijk een significante rol gaan spelen in combinatie met windparken

²⁵ EBN is 40% eigenaar van alle gasinfrastructuur op de Noordzee. De overige 60% is in handen van veelal verschillende private partijen.

op zee, maar moeten zich op grote schaal nog bewijzen. Ook de Offshore Renewable Energy Strategy van de Europese Commissie²⁶ schetst dit beeld met windenergie op zee als dominante energiebron op de Noordzee.

Met de hub-gebaseerde aanpak zal ook gekeken worden welke synergie of koppelkansen er zijn te behalen met andere (bovengenoemde) energietoepassingen in een windenergiegebied. Het beleid rondom de realisatie van windenergie op zee blijft primair gericht op het succesvol houden van de opwek van energie (elektronen en moleculen) uit windenergie. De grootste koppelkansen met andere energietoepassingen liggen op het vlak van efficiënt gebruik van de infrastructuur. Het net op zee blijft primair bedoeld voor het aansluiten van windparken op het elektriciteitsnet op land, maar met de Energiewet beoog ik mogelijk te maken dat in de toekomst ook afnemers op zee (zoals olie- en gasplatforms die willen elektrificeren) en andere opwektechnieken (zoals zon op zee) gebruik kunnen maken van het net op zee. Uitgangspunt hierbij is wel dat het de exploitatie van windparken niet mag hinderen. Daarnaast zal het net op zee, als in de toekomst energiehub op de internationale Noordzee onderling verbonden worden, ook als interconnectie gaan dienen tussen de verbonden landen.

Internationale samenwerking

Om als Europese Unie gezamenlijk te komen tot verduurzaming van onze samenleving en onze energie-afhankelijkheid van landen buiten de EU af te bouwen, is intensieve samenwerking nodig. Samen met omringende landen als Denemarken, Duitsland en België wil Nederland een koplopersrol vervullen in het samenwerken naar deze gezamenlijke visie. Het opstellen van een realisatiepad richting 2050 en het opstellen van het *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050* is hiervoor vanuit Nederland een eerste stap. Daarnaast zal de samenwerking met deze landen geïntensiveerd worden en zal de komende jaren verkend worden hoe de groei van windenergie op zee richting 2050 gezamenlijk vormgegeven kan worden, met aandacht voor de benodigde verbindingen tussen windparken of energiehub en voor de samenhang tussen energieproductie, natuur en ander gebruik.

Deze intensievere samenwerking heb ik onlangs bekrachtigd door op 18 mei jl. samen met de Minister-President namens het kabinet de *Declaration of Esbjerg* te ondertekenen. In deze verklaring spreken Denemarken, Duitsland, België en Nederland af om gezamenlijk – als kopgroep binnen de Europese Unie – intensief samen te werken aan het realiseren van het toekomstige energiesysteem op de Noordzee. Ook is afgesproken om gezamenlijk te streven naar ten minste 150GW aan opgesteld vermogen windenergie op zee in 2050.

Nederland werkt momenteel al samen met omringende landen van de Noordzee in de *North Seas Energy Cooperation (NSEC)* en zal deze samenwerking intensiveren. Nederland zal in het jaar 2023 het voorzitterschap van de NSEC op zich nemen om onze koplopersrol ook in breder Europees verband vorm te geven. Als voorzitter zijn we in staat om de samenwerking te intensiveren en belangrijke thema's zoals ecologie, het ontwerpen van een gezamenlijke lange termijn visie op het energiesysteem op de Noordzee en de ontwikkeling van waterstof op zee en grootschalige energiehub internationaal op te pakken.

²⁶ Mededeling van de Europese Commissie van 19 november 2020 getiteld «An EU Strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate neutral future».

Op het gebied van inpassing van windenergie op zee in relatie tot ander gebruik en de ecologie ondervinden andere Noordzeelanden vergelijkbare uitdagingen als Nederland. Daarom onderzoekt het kabinet de mogelijkheden om in internationaal verband oplossingen te vinden die bijdragen aan het waarborgen van de balans tussen de energietransitie, de voedseltransitie en de natuurtransitie en andere vormen van gebruik.

Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee

Bovengenoemde ontwikkelingen rondom het toekomstige energiesysteem op de Noordzee hangen heel nauw met elkaar samen. Er zullen dit lopende jaar en het komend jaar meerdere onderzoeken en voorbereidingen worden gedaan om de tijdige realisatie van energiehubbs en waterstof op zee mogelijk te maken. Dit moet in samenhang worden gezien. Ik doe dit door, mede op basis van het Programma Noordzee, de verschillende initiatieven en onderzoeken in samenhang op te pakken in het nieuw op te starten *Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee*. Ik zal de komende tijd in samenspraak met relevante stakeholders de opzet van dit programma verder uitwerken en uw Kamer hier na de zomer nader over informeren.

Concreet zal hier onder komen te vallen:

- Een concrete uitwerking te maken van hoe het in het Nationaal plan energiesysteem vastgestelde realisatiepad op de Noordzee gerealiseerd kan worden en een plan opstellen welke infrastructuur hiervoor nodig is (*Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050*).
- Een concrete uitwerking te maken van de vormgeving van een eerste grootschalige hub. Hier worden ook aspecten rondom marktordening zoals de rol voor netwerkbedrijven in meegenomen.
- Het borgen dat nieuwe technieken zoals waterstof op zee en energiehubbs tijdig beschikbaar zijn door een integraal innovatieprogramma op te zetten en, indien nodig, demonstratieprojecten te ondersteunen.
- De benodigde wettelijke – en beleidskaders tijdig op orde te brengen om energiehubbs en waterstof op zee vanaf 2030 te kunnen realiseren.

Routekaart windenergie op zee krijgt voortrollend karakter

De routekaart windenergie op zee blijft behouden als instrument en krijgt een voortrollend karakter. De routekaart windenergie op zee bevat de planning van concrete projecten die worden gerealiseerd. De routekaart zal een continu voortrollend realisatieschema worden dat ca. 10 jaar vooruitkijkt.

Een belangrijke succesfactor van de huidige windenergie op zee aanpak is de *one-stop-shop* systematiek. Door alle voorbereidingen die de overheid doet voor het realiseren van windparken op zee (kavelbesluit, locatie-studies en netaansluiting) zijn de tenders voor windparken op zee in Nederland toegankelijk voor partijen en vermindert dit risico's voor de partijen die een aanvraag voor een vergunning willen indienen in een tender. Dit heeft geleid tot competitieve tenders met zeer goede aanvragen die hebben bijgedragen aan een enorme kostendaling van windenergie op zee – en daarmee het betaalbaar houden van de energietransitie – en kwalitatieve projecten die wereldwijd innovatief zijn op het gebied van systeemintegratie en ecologie. Daarom wil ik ook richting de toekomst het *one-stop-shop* principe als uitgangspunt behouden. De overheid zal dus ook in de toekomst de voorbereidende onderzoeken doen voor de locaties en zorgen dat de infrastructuur tijdig beschikbaar is. Dit laat vervolgens nog ruimte om binnen de routekaart keuzes te maken hoe de tenders vorm te geven.

Om concrete projecten in de routekaart te kunnen opnemen is zicht nodig op de verwachte vraag. De markt zal uit zichzelf onvoldoende zicht kunnen bieden op de ontwikkeling van de energievraag 10–15 jaar vooruit. Bij de planvorming van de routekaart en het selecteren van aanlandlocaties in de Programma VAWOZ wordt de samenwerking met de industriële clusters (als belangrijkste vraagsector) gezocht. De Cluster Energie Strategieën (CES'en) bieden goed inzicht in de potentie van de industriële clusters, maar of en wanneer deze projecten tot realisatie komen is op basis van de CES'en alleen onzeker. Partijen die willen verduurzamen zullen op basis van normale bedrijfseconomische afwegingen doorgaans niet 10–15 jaar van tevoren zekerheid kunnen geven hoe en wanneer ze gaan verduurzamen.

Ik wil daarom in de vormgeving van het beleid voor de vraagkant (met name de uitwerking van verwachte Europese verplichtingen voor hernieuwbare waterstof en de maatwerkafspraken voor de verduurzaming van de industrie) rekening houden met deze doorlooptijd voor windenergie op zee. Daarbij is het belangrijk om tijdig inzicht te krijgen in hoeveel elektrolyse er nodig is voor deze termijn en waar deze komt. Ook zal ik bij de uitwerking van de maatwerkafspraken met de grootste uitstoters van broeikasgassen rekening houden met de noodzaak om duidelijkheid te kunnen bieden 10–15 jaar vooruit. Vice versa is het van belang om bij het toevoegen van nieuwe projecten aan de voortrollende routekaart windenergie op zee rekening te houden met maatwerkafspraken en de beoogde elektrolysecapaciteit. Zo sluiten vraag en aanbod op elkaar aan.

Uitvoerbaarheid

Een belangrijke uitdaging voor de realisatie van grote hoeveelheden windenergie op zee in de toekomst is voldoende uitvoeringskracht bij zowel overheid als bedrijven. Zowel voor de uitvoerende diensten in de overheid die aan de realisatie van windenergie op zee werken, als voor TenneT en marktpartijen is daarom van belang om de realisatie van windenergie op zee voorspelbaar te houden. Dit heeft ook meegewogen in de keuze om ook na 2030 te blijven werken met een routekaart met een voorspelbaar realisatiepad. Ook zal in het Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee aandacht worden besteed aan het opleiden van voldoende mensen die het benodigde werk kunnen doen voor nieuwe technieken en ontwikkelingen zoals waterstof op zee en energiehubs.

Een tweede belangrijke uitdaging ten aanzien van de uitvoerbaarheid is de beschikbaarheid van voldoende grondstoffen, waaronder kritieke metalen. De belangrijkste manier waarop windenergie op zee (en de energietransitie in bredere zin) hier aan kan bijdragen is borgen dat alle grondstoffen kunnen worden hergebruikt. Daarom zet het kabinet met de Routekaart circulaire windparken (als onderdeel van de adviesroutekaart circulaire maakindustrie)²⁷ in op het borgen van circulariteit van windparken op zee. Daarbovenop, zoals aangegeven in de brief met de Aanvullende Routekaart windenergie op zee 2030²⁸, bekijk ik richting toekomstige tenders ook of circulariteit en internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen als criterium een rol kunnen spelen.

²⁷ Kamerstuk 32 852, nr. 204.

²⁸ Kamerbrief Aanvullende routekaart windenergie op zee 2030 (Kamerstuk 33 561, nr. 53).

In de Kamerbrief over de Noordzee Energie Outlook 2050 heeft mijn voorganger aangegeven om te bezien hoe – ook in het licht van de toekomstige uitdagingen voor windenergie op zee – de windparken op zee worden vergund, omdat toekomstige windparken op zee groter worden en meer flexibiliteit nodig hebben. Ook is aangegeven dat – in lijn met motie/toezegging motie Mulder en Sienot en motie Sienot en van der Lee²⁹ – de mogelijkheid voor het gecombineerd tenderen van windenergie op zee en waterstof nader zou worden onderzocht. Dit is beide meegenomen in het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* van Guidehouse.

Subsidievrij vergunnen blijft het uitgangspunt voor de realisatie van windenergie op zee in de toekomst. Dit borgt dat partijen die windparken ontwikkelen de juiste prikkels hebben om een project succesvol te realiseren. Partijen hebben een prikkel om te zorgen dat de stroom van het windpark effectief gebruikt kan worden in het energiesysteem en daarmee daadwerkelijk leidt tot verduurzaming. Guidehouse constateert ook op basis van marktconsultatie in het kader van het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* dat de windsector het uitgangspunt van subsidievrije windenergie op zee deelt. Ik vind dit een goed teken dat blijkt geeft dat windenergie op zee de afgelopen jaren een volwassen markt geworden is.

In het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* is door Guidehouse ook gekeken welk subsidie-instrument het meest geschikt is als subsidievrije realisatie niet lukt en het tijdelijk nodig is om toch enige steun aan projecten te geven. Hierbij is – in lijn met motie/toezegging motie Sienot en van der Lee³⁰ – onder meer ook de optie van een *contract for difference*³¹ bekeken. Guidehouse concludeert dat indien subsidie nodig is om projecten tot realisatie te laten komen, een instrument zoals de SDE++ (een sliding fixed premium) het beste instrument is, omdat dit ten opzichte van een *contract for difference* betere prikkels oplevert bij de ontwikkelaar om te investeren in het efficiënt integreren van het windpark in het energiesysteem. Ik constateer hierbij dan ook dat er geen aanleiding is om het huidige wettelijk kader op dit punt aan te passen om andere instrumenten zoals een *contract for difference* mogelijk te maken.

Op de nadere invulling van de tendersystematiek tot 2030 ben ik reeds ingegaan in de Kamerbrief voor de zomer over de realisatie van windenergie op zee tot 2030.³² Binnenkort zal ik de nadere uitwerking hiervan met het oog op de aankomende tender voor IJmuiden Ver naar de Kamer sturen. Na 2030 zal de realisatie van windenergie op zee uitgaan van de eerder benoemde hub-gebaseerde aanpak. Windparken zullen onderdeel zijn van een (internationaal) verbonden hub en bovendien zullen er elektronen en moleculen op zee geproduceerd worden. Of dit aanpassingen vergt in de tendersystematiek – met name voor waterstof-op-zee-projecten – werk ik uit als onderdeel van het Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee. Ik betrek hierbij ook hoe in relatie tot de tendersystematiek andere gebruiksfuncties op de Noordzee (waaronder

²⁹ Kamerstuk 35 092, nrs. 14 en 16.

³⁰ Kamerstuk 35 092, nr. 14.

³¹ *Contract for difference* is een subsidieinstrument dat in een aantal landen wordt gebruikt voor de ondersteuning van windenergie op zee. Met een *contract for difference* krijgt de marktpartij vanuit de overheid een garantieprijs voor de geproduceerde energie. Als de daadwerkelijke marktprijzen lager zijn dan de afgesproken prijs, past de overheid het verschil bij; als de marktprijzen hoger zijn dan de afgesproken prijs, draagt de marktpartij het verschil af aan de overheid.

³² Kamerbrief Aanvullende Routekaart windenergie op zee 2030.

voedsel en natuur) en andere maatschappelijke criteria (zoals maatschappelijk verantwoord ondernemen en circulariteit) voldoende geborgd kunnen worden.

Combi-tendering windenergie op zee en waterstof

In het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* is ook aandacht besteed aan het verder uitwerken van de manier waarop het combi-tenderen van windenergie op zee met waterstof op land kan worden vormgegeven. Uit eerder onderzoek in opdracht van mijn voorganger³³ was reeds gebleken dat het in samenhang ontwikkelen van windenergie op zee en waterstof op land synergiën oplevert. In het onderzoek *Policy Options for Offshore Wind 2040* is in meer diepgang gekeken naar vier specifieke modellen en zijn voor- en nadelen in kaart gebracht. Deze modellen verschillen in de mate waarin projecten gekoppeld worden in de tendersystematiek. Op basis van deze analyse concludeer ik dat het gecoördineerd realiseren van windenergie op zee en waterstof nodig is. Dit betekent concreet dat vanuit de rijksoverheid actief, in samenspraak met de stakeholders in industriële clusters, wordt gekeken naar hoe de coördinatie op de locaties van grootschalige elektrolyse kan worden vormgegeven in samenhang met de geplande windparken die daar aanlanden tot ontwikkeling kan komen.³⁴

Of het bovenop de bovengenoemde coördinatie nog voordelen biedt om ook in de tenders van windparken op zee een directe koppeling te leggen met waterstofproductie is nog niet te zeggen, omdat nog moet worden uitgewerkt hoe de coördinatie op grootschalige elektrolyse wordt vormgegeven. Ik ga hierover nog in gesprek met stakeholders aan zowel de windenergie op zee kant als de industrie (als beoogde afnemers).

Samenhang met andere belangen op de Noordzee

De groei van windenergie op zee op de Noordzee na 2030 betekent ook dat er een hogere druk op andere belangen op de Noordzee zal komen. Hier is een integrale afweging voor nodig. Dit gebeurt in het Programma Noordzee en in overleg met stakeholders aan het Noordzee-overleg (NZO).

De realisatie van windparken op zee heeft gevolgen voor de natuur. Zowel bij de bouw als de exploitatie hebben windparken effecten op de natuur, zowel onder als boven water. Voorbeelden van negatieve effecten zijn verstoring door onderwatergeluid, habitatverlies, aanvaringen van vogels en vleermuizen.

Het behalen van de klimaatdoelstellingen en herstel en behoud van de biodiversiteit zijn uitgangspunten voor dit kabinet. De instandhoudingsdoelen van de Vogelrichtlijn (VR), Habitatrichtlijn (HR) voor bepaalde soorten en habitattypen en de goede milieutoestand van het mariene milieu in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) stellen grenzen aan de impact van windenergie op de ecologie. Met de toename van windparken op zee zullen de ecologische effecten ook toenemen. Het kabinet zet daarom in op onderzoek om deze effecten zo goed mogelijk in kaart te brengen, op mitigatie om effecten te voorkomen, en op natuurver-

³³ Kamerbrief Noordzee Energie Outlook met appreciatie (Kamerstuk 32 813 nr. 646).

³⁴ In de Kamerbrief over voortgang ordening en ontwikkeling waterstofmarkt (Kamerstuk 32 813, nr. 1060) is nader toegelicht dat ik hiervoor onder meer zal kijken naar het aanwijzen van locaties in het Programma Energie Hoofdstructuur en de landelijk netbeheerders van het elektriciteitsnet en waterstofnet vragen om vanuit het systeem geschikte locaties aan te wijzen.

sterking om bij te dragen aan de weerbaarheid van de natuur op zee. Daarnaast kan realisatie van windparken ook positieve effecten hebben op onderwaternatuur door windparken natuurinclusief te laten bouwen.

Op basis van de huidige ecologische kennis, wordt zonder extra maatregelen de ecologische grens (voor een aantal soorten) bij het bouwen van nieuwe windparken op korte termijn bereikt. Dit ecologische knelpunt is urgent en daarom heb ik in een brief over de aanvullende Routekaart tot 2030³⁵ reeds toegelicht welke acties het Rijk in gang zet om dit knelpunt te voorkomen en om te borgen dat de doelstellingen voor zowel de natuur als de energietransitie gehaald kunnen worden. Uiteraard blijft dit potentiële ecologische knelpunt ook voor de verdere uitrol van windenergie op zee na 2030 nadrukkelijk van belang. Het blijft daarom dan ook zowel vanwege de natuurherstelopgave, maar ook in het licht van de benodigde groei ruimte voor windenergie op zee, van belang om ook voor de periode na 2030 de ecologische kennis als ecologische ruimte te versterken.

Ook andere gebruiksfuncties op de Noordzee zijn van belang bij de verdere realisatie van windenergie op zee. Zo moet er voldoende ruimte blijven voor activiteiten van nationaal belang, zoals de natuur- en voedseltransitie, scheepvaart op de Noordzee, zandwinning, defensie en mijnbouw. In het Programma Noordzee wordt – in afstemming met stakeholders – uitgewerkt hoe aan deze belangen gelijktijdig met de verdere uitrol van windenergie op zee tegemoetgekomen kan worden. Bij de verdere groei van windenergie op zee na 2030 zal geborgd moeten zijn dat er voldoende perspectief blijft voor deze gebruiksfuncties en dat eventueel benodigd instrumentarium (en de middelen hiervoor) ook beschikbaar zijn.

Met betrekking tot mijnbouw bekijk ik momenteel opties om de ruimtelijke samenhang tussen nieuwe windenergie op zee projecten en nieuwe gaswinningsprojecten te verbeteren. Dit vraagt om een zorgvuldige inpassing zodat zo veel mogelijk voorkomen kan worden dat knelpunten ontstaan. Daar waar knelpunten toch ontstaan zal er een integrale afweging moeten worden gemaakt. Daarom bekijk ik momenteel samen met onder andere de Staatsecretaris van mijnbouw hoe de coördinatie tussen de uitrol van windparken op zee en vergunningverlening voor nieuwe gaswinning op de Noordzee kan worden verbeterd om knelpunten te voorkomen. Het kabinet zal hier in het najaar uw Kamer nader over informeren.

Voor de scheepvaart is naast voldoende ruimte ook van belang dat geborgd is dat de scheepvaartveiligheid op orde blijft. De afweging wat er voor nodig is om dit te borgen zal elke keer gemaakt moeten worden bij ruimtelijke keuzes voor de verder uitrol van windenergie op zee.

Met de verdere doorgroei van windenergie op zee en de sluiting van natuurgebieden neemt de vrije ruimte voor visserij steeds verder af. Zoals reeds aangekondigd in de recente brief over de toekomst van de visserij³⁶, zullen de verantwoordelijke Ministers (LNV, N&S, I&W, VRO) samen met het NZO onderzoeken of we meer duidelijkheid kunnen bieden hoe we de ruimte op de Noordzee optimaal kunnen blijven benutten voor voedselwinning uit zee. Daarbij gaat het zowel om de vrije ruimte als de ruimte in windparken. De grote uitdaging is om daarbij een goede balans te vinden tussen enerzijds het bieden van duidelijkheid en anderzijds het behoud

³⁵ Kamerbrief Aanvullende routekaart windenergie op zee 2030 (Kamerstuk 33 561, nr. 53).

³⁶ Kamerbrief Agenda visserij: borgen voedselwinning uit zee en grote wateren (Kamerstukken 29 675 en 33 450, nr. 210).

van voldoende flexibiliteit om in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen. Het vraagstuk van de ruimte voor visserij/voedselwinning is onderdeel van de integrale ruimtelijke afweging in het kader van het Programma Noordzee, maar ook bij gebiedsverkenningen en gebiedspaspoorten die richting geven aan de concrete invulling en mogelijkheden voor medegebruik van windparken.

De realisatie van windparken op de Noordzee heeft ook impact op het cultureel erfgoed. De bodem van de Noordzee kent zowel de sporen van vroegere bewoning als sporen van meer recente datum in de vorm van scheepswrakken. Sommige hiervan zijn ook oorlogsgraven. Een zorgvuldige omgang hiermee is noodzakelijk, maar de grootschalige ontwikkeling van windparken biedt ook kansen om meer te weten te komen over onze eigen geschiedenis. Daartoe zal ook in de toekomst, net als nu, in de realisatiefase tijdig archeologische deskundigheid betrokken worden.

Aanwijzen nieuwe windenergiegebieden voor na 2030 in Partiële Herziening Programma Noordzee 2022–2027

Om tijdig nieuwe windenergiegebieden aan te wijzen voor de periode na 2030 start het kabinet met een Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022–2027. Gezien de ambitie om onze samenleving tijdig en geheel te verduurzamen en de keuze van het kabinet om hierbij vooral in te zetten op windenergie op zee houdt het kabinet er rekening mee dat windenergie op zee richting 2050 moet kunnen doorgroeien naar ca. 70GW. Daarnaast is van belang dat, zoals ik reeds heb toegelicht in de Kamerbrief over de contouren van het Nationaal plan energiesysteem, met de ambities uit het fit-for-55 pakket om het ETS-systeem aan te scherpen, de elektriciteitssector en industrie in 2040 al op netto 0 uitstoot van broeikas-emissies moeten zitten.³⁷ Dit betekent dat het kabinet er rekening mee houdt dat rond 2040 reeds ca. 50 GW aan windenergie op zee nodig kan zijn. Of er daadwerkelijk zoveel windenergie op zee nodig zal zijn en ingepast kan worden op de Noordzee is niet zeker. De integrale afweging hiervoor vindt plaats in de Partiële Herziening van het Programma Noordzee.

In de Partiële Herziening van het Programma Noordzee moet de juiste balans gezocht worden tussen de aanwijzing van nieuwe windenergiegebieden en andere belangen en ecologische draagkracht op de Noordzee. Om geen gat te laten vallen in de uitrol na de huidige routekaart windenergie op zee (die tot 2031 loopt), is het van belang dat nieuwe gebieden snel worden aangewezen. Tegelijkertijd is het ook wenselijk om zicht te hebben op welke gebieden gebruikt kunnen worden voor de uitrol van windenergie op zee richting 2050. Dit tweede aspect vergt meer onderzoek en staat daarmee op gespannen voet met de ambitie om snel gebieden aan te wijzen. Het kabinet zal in Q1 van 2023 met een uitwerking komen hoe invulling te geven (ambitie, scope en planning) aan de Partiële Herziening.

Aanlanding van infrastructuur: gebiedsgerichte aanpak en start Programma Verkenning Aanlanding Windenergie Op Zee (Programma VAWOZ) 2040

Windenergie op zee heeft – behalve op de Noordzee – ook ruimtelijke gevolgen op land. De elektriciteitskabels, en in de verdere toekomst ook buisleidingen, moeten ruimtelijk en ecologisch ingepast worden op zee en

³⁷ Kamerbrief Contouren Nationaal plan energiesysteem (Kamerstukken 32 813 en 31 239, nr. 1053).

land. Deze inpassing van de energietransitie is een ingewikkeld vraagstuk. De ruimtelijke inpassing van elektriciteitskabels op zee en op land is uitdagend en schuurt door het schaarser worden van de ruimtelijke mogelijkheden in steeds sterkere mate met andere belangen zoals ecologie en landbouw. Naast de kabels en buisleidingen (met bij behorende converter of – aanlandstations) van windenergie op zee, zal ook de realisatie van infrastructuur op land en de inpassing van groot-schalige elektrolyse impact hebben. De (ecologische) inpassing is afhankelijk van de daadwerkelijke uitvoerbaarheid, vergunbaarheid en wenselijkheid van onder meer het doorkruisen van delen van de Noordzee en/of Waddenzee. Dit moet blijken uit nader onderzoek en de daaropvolgende integrale belangenafweging.

Na 2030/2031 zullen er naast waterstofverbindingen zeker ook nog meer elektrische aanlandingen nodig zijn. Het belang om onze samenleving te verduurzamen geldt hierbij als uitgangspunt, maar tegelijkertijd is het goed te erkennen dat dit veel vraagt van de regio's waar deze verbindingen moeten aanlanden. Daarom hecht ik er veel waarde aan om ook het onderzoeken van de aanlandingsmogelijkheden van windenergie op zee in de periode 2031–2040 en de daaropvolgende ruimtelijk procedures in samenspraak met belanghebbenden vorm te geven. Voor alle belanghebbenden is het wenselijk om zo goed mogelijk te weten waar ze aan toe zijn, zodat vanuit dat langetermijnperspectief afspraken kunnen worden gemaakt. Daarom ben ik van plan om voor de regio's waar de aanlanding van kabels en buisleidingen zal plaatsvinden een integraal gebiedsproces te starten waarin tussen Rijk en regio afspraken kunnen worden gemaakt vanuit een langetermijnperspectief wat er vanuit de aanlanding van windenergie op zee in de betreffende regio mogelijk nog gaat komen. Hierin zal ik ook tezamen met de regio integraal kijken naar wat er in die regio's aan energie-infrastructuur vanuit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) op land en de inpassing van elektrolyse nodig en te verwachten is.

Voor het aanlanden van windenergie op zee voor de periode 2031–2040 start ik dit najaar een nieuw onderzoek naar kansrijke mogelijkheden voor het aanlanden van zowel elektronen als moleculen uit windparken die in de periode 2031–2040 gebouwd worden, met een doorkijk naar 2050. Dit zal ik doen in een programma onder de Omgevingswet, in samenhang met de Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022–2027. Op basis van de kansrijke aanlandlocaties uit het Programma verbindingen aanlanding wind op zee 2031–2040 en de windenergiegebieden die in de Partiële Herziening van het Programma Noordzee worden aangewezen, worden dan voor de periode na 2030 concrete projecten toegevoegd aan de routekaart windenergie op zee. Voor deze projecten wordt dan vervolgens de ruimtelijke procedures voor de netaansluitingen gestart.

Met het oog op een goede start van het programma aanlandingen wind op zee 2031–2040 heb ik de VAWOZ 2030 geëvalueerd. De belangrijkste conclusies uit de evaluatie zijn dat er ten tijde van VAWOZ 2030 onvoldoende zicht was op een toekomstig energiesysteem en dat de gebiedsgerichte aanpak is in de VAWOZ 2030 zeer positief gewaardeerd werd door stakeholders. Met het Nationaal Plan Energiesysteem en een daarbij behorende overkoepelende regie op de verschillende programma's in de gehele vraag-aanbod keten en de hierboven beschreven integrale gebiedsgerichte aanpak meen ik goed invulling te geven aan deze evaluatiepunten. Ik beoog belanghebbenden zo meer comfort en toekomstperspectief te bieden door de aanlandingen te verkennen binnen een toekomstbeeld wind op zee 2050 en dit in samenhang te bezien met andere ontwikkelingen in energie-infrastructuur in een gebied.

DEEL 3: Concrete beleidsagenda komende jaren

In dit deel van de brief wil ik nog een bondig overzicht geven welke acties ik onderneem, wanneer ik hiervan resultaten verwacht en hoe deze zich onderling tot elkaar verhouden.

De acties zijn onder te verdelen in twee categorieën: het opstellen van een lange termijn richtinggevend beeld (*Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050*) en het voorbereiden op het toekomstig energiesysteem op de Noordzee enerzijds, en het vorm geven van de concrete realisatie (de voortrollende routekaart windenergie op zee) na 2030 anderzijds. Er is met name grote samenhang tussen het Infrastructuur Plan, de Partiële Herziening van het Programma Noordzee en het Programma Verkenning Aanlanding Windenergie op Zee 2031–2040. De strategische visie op de infrastructuur uit het Infrastructuur Plan is in principe richtinggevend input voor de Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022–2027 en het Programma Verbindingen Aanlanding Windenergie op zee 2031–2040 (VAWOZ), zodat de keuzes die in deze programma's gemaakt worden zoveel mogelijk in lijn zijn met het eindplaatje voor 2050. Vanwege de krappe tijdlijnen zullen deze processen echter parallel worden opgepakt. Het opstellen van dit Plan zal in nauwe samenhang moeten plaats vinden met de Partiële Herziening van het huidige Programma Noordzee en het Programma VAWOZ.

Nationaal plan energiesysteem	Resultaat
Richtdoelen vaststellen voor windenergie op zee voor 2035, 2040 en 2050	Q2 2023
Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee	
Onderzoek naar potentie hergebruik gasinfrastructuur op de Noordzee voor waterstof	Najaar 2022
Nadere uitwerking marktordening en mogelijke rol publieke netbeheerder voor waterstof op zee	Najaar 2022
Opstarten innovatieprogramma energiehub's en waterstof op zee	Najaar 2022
Opstellen <i>Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050</i> . Eind 2022 resultaten eerste verkenning,	Eind 2023
Vormgeven breder beleidskader (marktordening, regulering en tenderssystematiek) voor waterstof op zee en energiehub's (+eventueel benodigd wetgevingstraject daarna)	2022–2023
Voortrollende routekaart Windenergie op zee	
Uitwerking tenderssystematiek voor resterende kavels routekaart windenergie (ca. 21GW) tot 2031	Q4 2022
Partiële herziening Programma Noordzee 2022–2027 wijst windenergiegebieden en zoekgebieden aan voor realisatie na 2031	Q1 2023 keuze voor ambitie, scope en tijdspad
Programma VAWOZ 2031–2040 brengt opties voor aanlanding elektrisch en moleculen in beeld.	2024
Aanvullen Routekaart windenergie op zee met projecten na 2031	2024

Tot slot

Windenergie op zee is tot nu toe een succesfactor geweest van de energietransitie in Nederland. Windenergie op zee zal in de toekomst naar verwachting de grootste bron van nationale energieproductie in Nederland worden. Dit brengt enorme kansen met zich mee maar ook uitdagingen en lastige afwegingen. Met deze brief hoop ik de Kamer te betrekken bij deze afwegingen en ik nodig de Kamer dan ook nadrukkelijk uit om hierin mee te denken en richting te geven. Windenergie op zee raakt aan veel publieke belangen dus alleen door samen en tijdig hierover na te denken, houden we de realisatie van windenergie op zee succesvol.

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

Samenhang beleidsprogramma's en -plannen

In deze brief komen veel bestaande en een tweetal nieuwe programma's en plannen aan de orde. In dit kader wordt bondig toegelicht wat de samenhang tussen deze programma's en plannen is. Deze zijn vanuit het perspectief van windenergie op zee onder te verdelen in de *strategische stip op de horizon*, de *concrete realisatie van windparken op zee* en de *ketenintegratie van windenergie op zee*.

Het *Nationaal plan energiesysteem* biedt een strategische stip op de horizon voor het energiesysteem, waaronder een beoogd realisatiepad voor windenergie op zee. Dit wordt vertaald in een strategische visie op de ontwikkeling van het energiesysteem op de Noordzee in het *Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050*. Deze plannen zijn dus een strategische *richtinggevende* langetermijnblik op de ontwikkeling van het *energiesysteem* en geen concrete dwingende realisatieplannen. Om te borgen dat techniek en beleidskaders tijdig op orde zijn voor dit energiesysteem – dat zal bestaan uit meerdere grootschalige energiehub's – wordt het *Ontwikkelprogramma Energiesysteem Noordzee* opgestart.

Om van deze strategische langetermijnblik op het energiesysteem tot realisatie te komen zal de afweging met andere belangen moeten plaats vinden. De rijksoverheid houdt hierbij de regie. Windenergiegebieden worden periodiek met een voldoende horizon vooruit aangewezen in het *Programma Noordzee*. In het *Programma Aanlanding Windenergie op Zee (VAWOZ)* wordt daarnaast gezocht naar geschikte kabel- en buisleidingentracés en aanlandlocaties. Het aanwijzen van gebieden en het kiezen van kansrijke aanlandlocaties moet in samenhang gebeuren. Uiteindelijk worden concrete windparken in de voortrollende *routekaart windenergie op zee* opgenomen en getenderd. Het langetermijnperspectief van 2050 is richtinggevend voor de stappen om tot concrete realisatie te komen (Programma Noordzee, Programma VAWOZ en routekaart windenergie op zee). Hiermee wordt geborgd dat de stappen die we nu zetten ook passen in het verwachte energiesysteem in 2050.

Dan zijn er nog programma's en plannen die moeten borgen dat deze windenergie op zee goed geïntegreerd kan worden in het energiesysteem. Het *Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat* is gericht op het tijdig beschikbaar hebben van infrastructuur van nationaal belang op land, zoals de nationale waterstofbackbone. De *Maatwerkafspraken met de industrie* en het *Beleid voor de opschaling van waterstofproductie* moet borgen dat, in aanvulling op het ETS en de SDE++, de energievraagkant tijdig kan verduurzamen.