

Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

Nationale energie-infrastructuurprojecten in Nederland

Editie 2024

Bouwen aan een duurzaam energiesysteem

Nationale energie-infrastructuurprojecten in Nederland

Editie 2024

Bouwen aan een duurzaam energiesysteem

Nederland werkt aan een toekomst met duurzame energie. Zo zorgen we ervoor dat woningen stroom hebben, dat onze industrie kan verduurzamen en dat we steeds meer kunnen overstappen op elektrisch rijden. Hiervoor moeten we onze energie-infrastructuur uitbreiden en aanpassen. Zowel op land als op zee. Dit gebeurt via diverse grote energieprojecten in heel Nederland. Dit projectenboek laat zien welke nationale energie-infrastructuurprojecten momenteel lopen en de voortgang hiervan.

“Energieprojecten zijn de basis voor groene groei”

Interview met Minister Sophie Hermans.

Er wordt hard gewerkt aan de realisatie van grote energie-infrastructuur. Dat is een complexe opgave. Projecten duren lang en moeten zorgvuldig worden uitgevoerd, met oog voor de leefomgeving. Tegelijkertijd groeit de urgentie, want ook de vraag naar duurzame energie groeit steeds meer. Sinds dit jaar is het nieuwe ministerie van Klimaat en Groene Groei verantwoordelijk voor de realisatie van het energiesysteem. Minister Sophie Hermans vertelt meer over de ambities van het nieuwe kabinet. Ook legt ze uit hoe ze wil omgaan met alle complexiteit en met het belang van energie-infrastructuur voor groene groei.

Welke ambitie heeft het nieuwe kabinet met de energietransitie?
“Met dit regeerprogramma zetten we vol in op de energie-transitie, klimaatbeleid en groene groei. We blijven doorwerken aan een schoon en betrouwbaar energiesysteem, met meer energie uit duurzame bronnen en meer kernenergie. Zo zorgen we dat we in Nederland altijd voldoende energie hebben. Het volle stroomnet aanpakken heeft daarbij echt onze prioriteit, zodat we onze industrie kunnen verduurzamen, nieuwe economische kansen kunnen pakken en onze klimaat-doelen in het vizier houden. We willen daarom het tempo van de verbouwing van ons energiesysteem hoog houden.”

Hoe staat het met de voortgang?
“We hebben al flinke stappen gezet. De helft van onze elektriciteit komt nu al uit duurzame bronnen. In dit projectenboek zie je de enorme voortgang die in heel het land wordt geboekt. Daar mogen we trots op zijn. Tegelijkertijd is de opgave nog steeds fors en gaat iedereen hier iets van merken. We hebben het over duizenden kilometers aan kabels en buisleidingen die nog aangelegd worden. Alleen al in woonwijken moet één op de drie straten straks open om alles wat nodig is te kunnen aanleggen. Dit gaat niet vanzelf.

We staan bij de realisatie van energieprojecten voor enorme uitdagingen. Denk aan de schaarse ruimte om projecten in te passen, beperkte personele capaciteit, geringe stikstofruimte en schaarste aan materialen. Tegelijkertijd neemt het aantal



projecten toe en is er ook ruimte nodig voor andere prioriteiten, zoals de bouw van meer passende en betaalbare woningen. De verbouwing heeft ook gevolgen voor de leefomgeving, en het loopt – soms letterlijk – vast. Neem het stroomnet, waar de grote vraag naar meer elektriciteit op het netwerk voor files zorgt. Het is heel vervelend als bedrijven of woonwijken daardoor geen aansluiting kunnen krijgen."

Hoe gaat de Rijksoverheid hieraan bijdragen?
"We gaan door met het uitbreiden en slimmer gebruiken van het energiesysteem. Ik wil zoveel mogelijk knelpunten helpen oplossen, zodat energieprojecten snel door kunnen.

We passen wet- en regelgeving aan, zoals het doorlopen van een snellere beroepsprocedure voor duurzame projecten. We verkennen of een bredere stikstofaanpak voor energie-infrastructuur juridisch haalbaar is, ook omdat deze projecten stikstofreductie in de toekomst mogelijk maken."

"Door energieprojecten op tijd te realiseren, pakken we de kansen die het toekomstig energiesysteem ons biedt. Hier ga ik me dan ook volop voor inzetten."

Energie-infrastructuur heeft nogal wat impact op de leefomgeving. Hoe gaat u daarmee om?
"Ik begrijp dat het voor mensen soms even slikken is. Een nieuw windpark, hoogspanningsstation of een elektriciteitsmast in de buurt is niet niks. Tijdens het bouwen en wanneer het er uiteindelijk staat. Juist daarom vind ik het belangrijk dat mensen in de omgeving meedenken. We luisteren naar omwonenden en nemen zorgen weg waar dat kan. We verkennen of we met gerichte investeringen de leefkwaliteit kunnen verbeteren in regio's waar veel energie-infrastructuur-projecten samenkomen. Zo houden we Nederland leefbaar en maken we ons klaar voor het energiesysteem van de toekomst."

Wat betekenen energieprojecten voor groene groei?
"Juist deze energieprojecten maken groene groei mogelijk. We hebben meer duurzame energie nodig om nieuwe woningen van stroom te voorzien of voor elektrisch rijden. Verder hebben we duurzame energie nodig om de industrie hier in Nederland te houden en te vergroenen. Dat zorgt voor banen én voor nieuwe producten en kennis die we elders in de wereld kunnen inzetten. Door energieprojecten op tijd te realiseren, pakken we de kansen die het toekomstig energiesysteem biedt. Hier ga ik me dan ook volop voor inzetten."

Projectenboek Nationale Energieprojecten
Het 'projectenboek Nationale Energieprojecten in Nederland' verschijnt ieder jaar. Het biedt een overzicht van alle lopende nationale energie-infrastructuur-projecten en programma's. Het toont daarbij de status van alle lopende projecten tot en met **6 december 2024** (publicatie kamerbrief MIEK). De eerste hoofdstukken van het boek geven informatie over het overkoepelende energiesysteem en de projecten en uitdagingen die daarbij horen. Ook staat erin wat de Rijksoverheid doet om de belangrijke energie-infrastructuurprojecten zo snel mogelijk te realiseren. Verder in het boek leest u per regio meer over de lopende projecten. Bijvoorbeeld over de status en de beoogde realisatiedatum.

Meer informatie?
Voor een overzicht van alle projecten kunt u terecht op:

Inhoudsopgave

Rijkstrajecten in de energieketen 8

Verdieping per Rijksprogramma 10

Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) 11

De Projectprocedure 12

Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ) 2031-2040 13

Programma Aansluiting Wind Op Zee - Eemshaven 14

Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER) 15

Energieprojecten in Nederland 18

Nederland op de schop 20

Resultaten 24

Voortgang van energieprojecten in 2024 24

Vooruitblik 2025 26

Overzichtskaart nationale energie-infrastructuurprojecten 30

Landelijke projecten 32

1. Nieuwbouw kerncentrales 34
2. Windparken IJmuiden Ver Alpha, Beta en Gamma 35
3. Windpark Nederwiek Zuid kavel I-A en I-B 36
4. Windpark Ten noorden van de Waddeneilanden kavel I & Doordewind 37
5. Waterstofnetwerk Nederland 38
6. Delta Rhine Corridor 39
7. Verkenning waterstof-importterminals 40

Nationale energieprojecten per regio **45**

Energieprojecten in Noord-Nederland **46**
8. Verzwaring Elektriciteitsnet Noord-Nederland 48
9. 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens 49
10. Netversterking westelijk Friesland 50
11. Waterstofnetwerk Groningen 51
12. Waterstofnetwerk Drenthe en Overijssel 52
13. Energiebuffer Zuidwending: Project Hystock Waterstofopslag 53
14. Windpark De Drentse Monden en Oostermoer 54
15. Gaswinning uit gasvelden VDW-A en -B 55
16. Gaswinning N05-A 56
17. Gaswinning Ternaard 57
18. Gaswinning Friesland-Follega-Woudsend (FFW) 58
19. Hoogspanningsstation Farmsum 59
20. Waterstofnetwerk Oost-Nederland 60

Energieprojecten in Noord-Holland **62**
21. Verzwaring Elektriciteitsnet Noordzeekanaalgebied 64
22. 380 kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord 65
23. 380/150 kV-hoogspanningsstation A9-Zuid 66
24. Net op zee: Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) 67
25. Net op zee: Hollandse Kust (west Beta) 68
26. Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied 69
27. CO_2-netwerk Noordzeekanaalgebied 70

Energieprojecten in Zuid-Holland **72**
28. Verzwaring Elektriciteitsnet Rotterdam 74
29. Net op zee: IJmuiden Ver Beta en Ver Gamma 75
30. Net op zee: Nederwiek 2 76
31. Porthos 77
32. Aramis: transport en opslag van CO_2 op de Noordzee 78
33. Warmtesysteem Zuid-Holland 79
34. Waterstofnetwerk West-Nederland 80

Energieprojecten in Noord-Brabant **82**
35. Verzwaring elektriciteitsnet Noord-Brabant (Moerdijk en Geertruidenberg) 84
36. 380 kV-hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost) 85
37. 380/150 kV-station Port of Moerdijk 86
38. 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg-Krimpen aan den IJssel/ Crayestein 87
39. Pocket Noordoost-Brabant 88
40. Net op zee: Nederwiek 3 89

Energieprojecten in Zeeland **90**
41. Verzwaring elektriciteitsnet Schelde-Deltaregio 92
42. Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied 93
43. 380 kV Netuitbreiding Zeeuws-Vlaanderen 94
44. Net op zee: IJmuiden Ver Alpha 95
45. Net op zee: Nederwiek 1 96
46. Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland 97
47. Carbon Connect Delta 98
48. Multi-Utiliteiten Kruising (MUK) Zeeland 99
49. Delta Schelde CO_2nnection (DSC) 100

Energieprojecten in Limburg **102**
50. Netverzwaring Maasbracht-Graetheide naar 380 kV 104
51. Netuitbreiding Maasbracht-Eindhoven 105
52. Beter Benutten Bestaande 380 kV Maasbracht-Eindhoven 106

Energieprojecten in Midden-Nederland **108**
53. 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen, Lelystad en Ens 110
54. Beter Benutten Bestaande 380 kV Ens-Zwolle 111
55. Windpark Windplan Groen 112
56. A6 zon Lelystad Dronten 113

Regionale Energieprojecten **114**

Colofon **114**

Rijkstrajecten in de energieketen

De verduurzaming van het energiesysteem is een grote opgave. De Rijksoverheid werkt middels diverse trajecten aan deze opgave. Het gaat dan onder andere over strategie, realisatie van energie-infrastructuurprojecten of de ruimtelijke inpassing ervan. Dit overzicht geeft weer in welke landelijke trajecten binnen het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) wordt gewerkt aan de realisatie van een duurzaam energiesysteem.

Nationaal Plan Energiesysteem (NPE)
Dit plan geeft een langetermijnvisie op het energiesysteem in 2050, welk soort energie-bronnen we dan inzetten en hoe we daar komen.

Programma Energie Hoofdstructuur (PEH)
Dit programma laat zien welke nieuwe nationale energie-infrastructuur nodig is richting 2050, welke ruimte deze vraagt en wat een slimme plaatsing is, zodat ook onder andere natuur, cultureel erfgoed en leefbaar-heid ruimte krijgen.

Duurzaam Energie Infrastructuur Plan Noordzee (dEIPN)
Voor de verdere realisatie van windenergie op zee na 2030 kijkt het dEIPN hoe we de opgewekte energie het beste aan land kunnen brengen.

Strategie

Realisatie

Wind op zee
In de Routekaart Windenergie op Zee staat het doel om rond 2030 ongeveer 21 gigawatt (GW) aan windenergie op zee op te wekken. In 2040 is de ambitie om ruim 50 GW op te wekken en in 2050 70 GW.

Verbindingen Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ)
Dit programma brengt – samen met de omgeving – kansrijke locaties in beeld om windenergie aan land te brengen voor wind-energiegebieden die tussen 2031 en 2040 in gebruik worden genomen.

Programma Aansluiting Wind op Zee – Eemshaven (PAWOZ-Eemshaven)
Dit programma onderzoekt de mogelijkheden voor kabel- en leidingroutes vanaf de wind-energiegebieden Doordewind en Ten noorden van de Waddeneilanden, alsmede toekomstige aanlandingen naar Eemshaven.

Kernenergie
Het kabinet onderzoekt locaties voor de eerste twee nieuwe kerncentrales. Daarnaast zet het kabinet in op verlenging van de levensduur van de huidige kerncentrale Borssele.

Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER)
In dit programma verkent de Rijksoverheid waar en hoe we met steun van de omgeving grootschalig energie kunnen opwekken op rijksgronden.

Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK)
Dit programma ondersteunt belangrijke energieprojecten door deze te prioriteren, tijdig te starten of door belemmeringen weg te nemen.

Klimaatfamilie

Het ministerie van KGG werkt met zijn trajecten niet als enige aan de uitvoering van het Klimaatakkoord. Er zijn nog veel meer programma's waarin de overheid samen met provincies, gemeenten en brancheorganisaties aan de uitvoering werkt. Hieronder vallen onder andere de Regionale Energie Strategieën, het Nationaal Waterstof Programma en het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie.

Verdieping per Rijksprogramma

In dit rapport vindt u de huidige lopende energieprojecten in Nederland op een rij. Diverse Rijkstrajecten ondersteunen de realisatie van grootschalige energieprojecten. Zo lopen er diverse onderzoeken naar geschikte locaties en wordt verkend hoe belangrijke projecten kunnen worden versneld. In dit hoofdstuk leest u meer over deze programma's en krijgt u meer informatie over de procedure voor de inpassing van grote projecten.



Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK)

Door de snelgroeiende behoefte en het aanbod aan duurzame energie kunnen we die infrastructuur niet allemaal tegelijk aanleggen. Dit vraagt om keuzes.

Het doel van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) is om hier keuzes in te maken en te selecteren welke projecten van groot maatschappelijk belang zijn. Daarnaast maakt het MIEK het mogelijk om de behoefte aan infrastructuur eerder te signaleren en daardoor de aanleg van nieuwe energie-infrastructuur beter te plannen.

Routes naar het nationale MIEK
Energie-infrastructuurprojecten kunnen via drie routes worden aangedragen bij het nationale MIEK:

- **Via de Cluster Energie Strategieën (CES'en).**
  De energievraag en infrastructuurbehoefte vanuit de industrie vormen een uitgangspunt voor het nationale MIEK. Energie-infrastructuurprojecten uit de industrieclusters worden aangeleverd via de CES'en.
- **Opschaling uit een provinciale MIEK (pMIEK).**
  In 2024 hebben de provincies gewerkt aan de provinciale Energievisies. Dit betreft een gedeeld toekomstbeeld voor de ontwikkeling van het energiesysteem in de provincie. De provincies gebruiken deze informatie voor de tweede versie van de provinciale MIEK's. Daarin stellen ze prioriteiten voor regionale energie-infrastructuurprojecten. Deze pMIEK's 2.0 worden begin 2025 opgeleverd. Mogelijk komen hieruit projecten voort die vanwege hun schaalniveau in aanmerking komen voor het nationale MIEK.
- **In verkenning: via de systeemroute.**
  Een nieuw te verkennen route voor projecten die noodzakelijk zijn voor de werking van een duurzaam en betrouwbaar energiesysteem, maar niet naar voren komen vanuit een specifieke vraag naar energie.

Toelating tot het nationale MIEK
Voor projecten die worden ingediend voor het MIEK, stellen de betrokken partijen een startnotitie op. Hierin staat waarom dit project belangrijk is en wat een MIEK-status voor het project betekent. Op basis van de startnotities stelt de minister van Klimaat en Groene Groei het MIEK vast, na overleg met netbeheerders, decentrale overheden en collega-bewindspersonen.

Afwegingscriteria voor het MIEK
In 2024 is een nieuw afwegingskader voor het MIEK vastgesteld. Dit afwegingskader geldt voor zowel het provinciale als het nationale MIEK. De provincies en het Rijk werken dit nieuwe afwegingskader momenteel uit. In het nieuwe afwegingskader worden projecten getoetst op de volgende criteria: maatschappelijk(e) doel en effecten, energiesysteem van de toekomst, ruimtelijke inpassing, urgentie en schaalniveau.

Meer weten over het proces voor het aandragen van projecten?
Bekijk dan ook de MIEK-handleiding:

De Projectprocedure

Volgens de Omgevingswet is het Rijk verantwoordelijk voor de ruimtelijke inpassing en coördinatie van vergunningen bij grote energieprojecten van nationaal belang. Over de ruimtelijke inpassing van deze energieprojecten besluit de minister van Klimaat en Groene Groei (KGG) samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO). Vaak gaat het om projecten die de grenzen van een gemeente of provincie overstijgen. De inpassing van deze projecten vanuit het Rijk verloopt via de Projectprocedure.

In de Projectprocedure worden de verschillende besluiten (vergunningen en ontheffingen) die nodig zijn gelijktijdig en in onderling overleg met regionale overheden genomen. Het gaat daarbij meestal ook om een Projectbesluit van het Rijk voor de ruimtelijke inpassing van projecten. Daarmee wordt het geldende omgevingsplan gewijzigd. In zo'n Projectbesluit staan de nieuwe bestemming van de grond, de bijbehorende regels en het geplande gebruik ervan.

Onder andere omwonenden, belangenorganisaties en decentrale overheden van een nieuw te realiseren energieproject worden via de Projectprocedure betrokken bij de inpassing. Op informatieavonden en andere participatiemomenten kunnen de omgeving, burgers en andere betrokkenen reageren of andere inbreng leveren. Ook zijn er volgens de geldende wetgeving diverse formele momenten voor inspraak in het proces.

Zorgvuldige en efficiënte procedure
De Projectprocedure heeft als doel de realisatie van grote energieprojecten zo zorgvuldig en efficiënt mogelijk te laten verlopen. Zo worden het ruimtelijk besluit en vergunningen parallel voorbereid en samen gepubliceerd, en wordt de procedure dus beter gestroomlijnd. Daarnaast is maar één keer beroep mogelijk. Ook is bij de toepassing ervan veel aandacht voor een tijdig besluitvormingsproces. Bijvoorbeeld door de omgeving zorgvuldig te betrekken en te investeren in bestuurlijke samenwerking met betrokken gemeentes en provincies.

Meedenken in de procedure van grote energieprojecten
Door de energietransitie verandert er veel voor burgers en bedrijven. Om iedereen zoveel mogelijk te betrekken bij de transitie, krijgen omwonenden vaker de vraag om mee te denken. Naast de inspraakmomenten die de Omgevingswet verplicht, zijn er voor een Projectprocedure een aantal niet-wettelijke momenten waarop burgers en bedrijven kunnen meedenken of reageren.

Meer informatie

Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ) 2031-2040

Windenergie op zee speelt een grote rol bij de verduurzaming van de Nederlandse energievoorziening. De energie die we opwekken op de Noordzee moet via stroomkabels en waterstofleidingen aan land komen. Deze kabels en leidingen worden aangesloten op het elektriciteitsnet en het waterstofnetwerk. Binnen het Programma VAWOZ onderzoekt de Rijksoverheid waar en hoe we dit tussen 2031 en 2040 het beste kunnen doen voor de geplande 29 gigawatt (GW).

Wat is het Programma VAWOZ precies?
Binnen het Programma VAWOZ onderzoeken we:

- hoe en waar we de energie vanuit toekomstige windparken op zee het beste aan land kunnen brengen via stroomkabels en waterstofleidingen;
- op welke locaties we deze kunnen aansluiten op het elektriciteitsnet en het waterstofnetwerk.

Ook kijken we binnen het Programma VAWOZ naar de ruimtelijke inpassing van grootschalige waterstofproductie (elektrolyse) op land, dichtbij de elektrische aansluitlocaties.

Het Programma VAWOZ heeft als doel om ongeveer tien elektriciteitskabels van elk 2 GW en twee waterstofverbindingen door de Noordzee aan land te brengen. Daarnaast worden mogelijkheden voor aansluiting onderzocht in de regio's Noord-Holland, Zuid-Holland, Zeeland, Noord-Brabant en Limburg.

Stand van zaken
In maart 2024 lag de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD) ter inzage. Hier kwamen 2.275 reacties op. Deze zijn in oktober 2024 gebundeld beantwoord in een Nota van Antwoord, die samen met de definitieve NRD is gepubliceerd.

De NRD is de basis voor het onderzoek, waarin de effecten van alle routes en locaties worden onderzocht op verschillende onderwerpen, zoals ruimte, systeemintegratie en milieu, op basis van een milieueffectrapportage. Uit dit onderzoek komen circa tien voorkeursalternatieven, die begin 2026 worden voorgelegd aan de minister.

Andere onderzoeken naar toekomstige aanlandingen
Naast de onderzoeken die worden gedaan in het kader van VAWOZ worden nog andere mogelijke aanlandlocaties onderzocht, namelijk in de Eemshaven in Groningen. Dit loopt via het programma PAWOZ, meer hierover vindt u op pagina 14.

Meer informatie

Programma Aansluiting Wind Op Zee - Eemshaven

Om de opgewekte duurzame energie aan land te krijgen, is een goede aansluiting essentieel. Het Programma Aansluiting Wind Op Zee - Eemshaven (PAWOZ-Eemshaven) onderzoekt de mogelijkheden voor toekomstige kabel- en leidingroutes vanaf de Noordzee naar de Eemshaven in de provincie Groningen.

Hoe werkt PAWOZ?
Het programma heeft twee doelen:

- Volgens de Routekaart Wind op Zee routes vastleggen waarmee de windparken Doordewind (4 gigawatt) en Ten noorden van de Waddeneilanden (waterstofdemonstratie-project van 500 megawatt) aangesloten worden in de omgeving van de Eemshaven.
- Onderzoek naar de mogelijkheid voor kabel- en leiding-routes vanaf toekomstige windgebieden op de Noordzee naar de Eemshaven.

Er is dus wel al bekend wáár de windenergie aan land komt (de Eemshaven), maar nog niet via welke routes. Het programma doorloopt een vaste procedure, waarbij de omgeving zorgvuldig wordt betrokken. Mogelijke routes die overblijven worden opgenomen in het Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee 2031-2040. Deze routes zijn geschikt voor aansluiting van toekomstige windparken.

Stand van zaken
Op dit moment is de planning om het programma in de zomer van 2025 klaar te hebben. Dan is bekend via welke route(s) de opgewekte windenergie van de twee windenergiegebieden aan land kan komen en welke andere routes mogelijk zijn voor toekomstige aanlandingen.

Effecten op de leefomgeving en op andere sectoren
De aanleg van de kabels en leidingen kan invloed hebben op de lokale omgeving. Natuur, landbouw, mensen en organisaties in de omgeving kunnen hiervan positieve of negatieve gevolgen ondervinden. Keuzes worden daarom gemaakt op basis van zorgvuldig onderzoek en in nauwe samenwerking met betrokken partners en belanghebbenden.

Andere onderzoeken naar toekomstige aanlandingen
Ook in andere regio's worden mogelijke aanlandlocaties onderzocht. Dit loopt via het Programma VAWOZ, meer hierover op pagina 13.

Meer informatie

Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER)

In het programma Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER) stelt het Rijk eigen grond, water en vastgoed beschikbaar voor grootschalige opwek van hernieuwbare energie. Het doel is om zo een substantiële bijdrage te leveren aan de energietransitie en de opgave van de Regionale Energiestrategieën (RES'en).

Wie werken samen?
Het programma OER wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Klimaat en Groene Groei. Een samenwerking van nationale rijkspartijen – Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Defensie, Staatsbosbeheer en ProRail – treft samen met gemeenten, provincies en waterschappen alle voorbereidingen voor hernieuwbare energieprojecten op Rijksareaal.

Hoe werkt OER?
In de RES brengen gemeenten, provincies, waterschappen en regionale netbeheerders met de omgeving in kaart waar hernieuwbare energie een plek kan krijgen. Afzonderlijke RES-regio's dragen vervolgens mogelijk geschikte locaties aan voor het OER-programma. De betrokken rijkspartijen en het ministerie van Klimaat en Groene Groei beoordelen deze locaties op geschiktheid en haalbaarheid. Alleen locaties waar grootschalig energie kan worden opgewekt, komen in aanmerking. Rijkspartijen bereiden vervolgens de locaties voor opwek voor. Gemeenten en provincies passen de locaties ruimtelijk in met een omgevingsplan of projectbesluit.

Na het doorlopen van alle voorbereidingen wordt de grond uitgegeven aan een marktpartij, via een openbare inschrijvingsprocedure (tender). De marktpartij die de tender wint, realiseert voor eigen rekening en risico een opwekproject voor hernieuwbare energie.

Efficiënt gebruik van ruimte
De locaties waar OER-projecten draaien hebben al een primaire functie, zoals een berm langs de snelweg of baggerdepot. Opwek van hernieuwbare energie voegt een tweede functie toe. We maken dus optimaal gebruik van de ruimte.

Gebruik van rijksgronden voor de opwek van energie betekent dat waardevolle landbouw- en natuurgronden voor energieopwek ontzien kunnen worden. Ook zetten we zoveel mogelijk in op meervoudig ruimtegebruik door te zoeken naar slimme functiecombinaties van windparken en zonnepanelen.

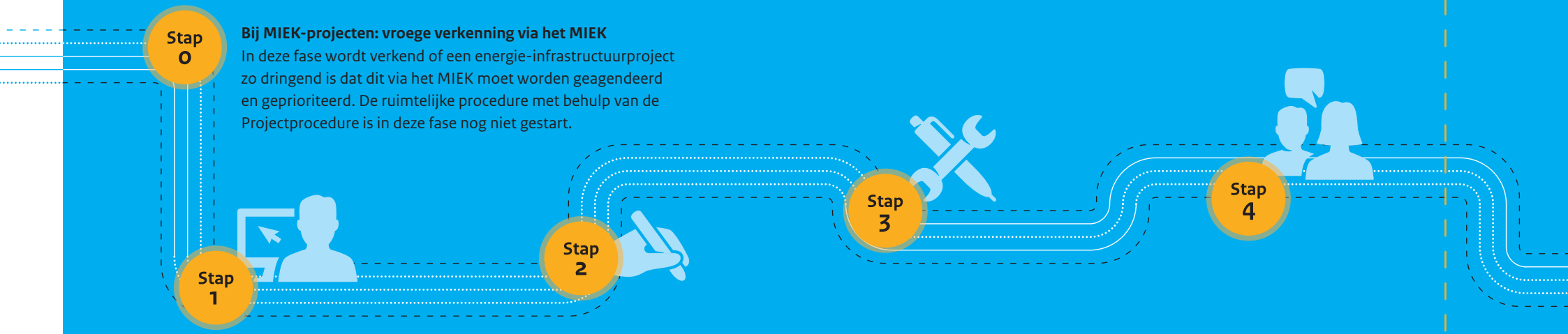
Waar staan we nu met OER?
OER kent in 2024 45 projecten op gronden van Rijkswaterstaat, ProRail en Defensie. Er zijn nog geen projecten waarbij een ontwikkelaar een zonne- of windpark heeft gebouwd. De projecten die in de pijplijn zitten hebben een gezamenlijke opwekcapaciteit van ongeveer 2.200 megawatt piek (MWp). Naar verwachting zal het programma OER een bijdrage kunnen leveren van 5 terawattuur (TWh) per jaar.

Meer informatie

Levensloop van nationale energieprojecten: van verkenning tot realisatie

Fase 1: Verkenningsfase

In de verkenningsfase worden de verschillende mogelijkheden onderzocht.



Bij MIEK-projecten: vroege verkenning via het MIEK
In deze fase wordt verkend of een energie-infrastructuurproject zo dringend is dat dit via het MIEK moet worden geagendeerd en geprioriteerd. De ruimtelijke procedure met behulp van de Projectprocedure is in deze fase nog niet gestart.

Voornemen en voorstel voor participatie
In het voornemen staat het plan voor het project op hoofdlijnen beschreven. Het voorstel voor participatie gaat in op het betrekken van de omgeving. Iedereen kan op de documenten reageren.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
Op basis van adviezen en input uit de omgeving wordt het onderzoeksplan opgesteld: de NRD. Deze beschrijft welke routes en locaties worden onderzocht en op welke manier het onderzoek zal plaatsvinden. Op de conceptversie kan iedereen reageren.

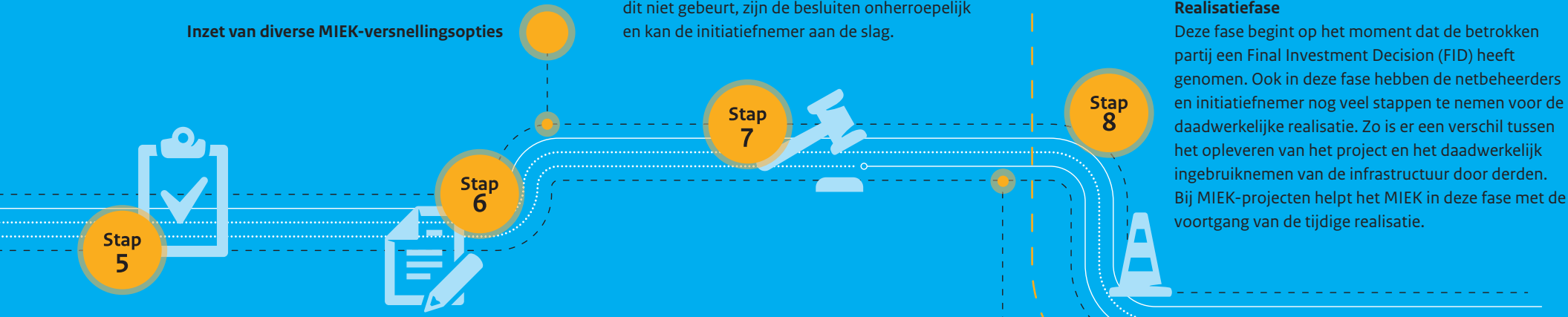
Integrale effectenanalyse (IEA) en Plan-Milieueffectrapport (MER)
Op basis van de NRD worden onderzoeken uitgevoerd. In het MER staan de milieu-effecten van de verschillende mogelijke routes of locaties voor het project. Ook bevat het maatregelen voor het beperken of voorkomen van deze effecten. Effecten op de omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid worden beschreven in de IEA. Hierop zijn geen reacties mogelijk, maar de onderzoeken liggen wel ter inzage.

Voorkeursbeslissing (VKB) of Voorkeursalternatief (VKA)
Op basis van de verkenningsfase en de bijbehorende onderzoeken kiezen de minister van Klimaat en Groene Groei en de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening de meest geschikte locatie of route voor het energieproject. Op de ontwerp-Voorkeursbeslissing kan iedereen reageren. Reageren op het concept-Voorkeursalternatief is het in sommige gevallen ook mogelijk.

Fase 2: Planuitwerkingsfase

In deze fase wordt de locatie voor het project meer in detail uitgewerkt, waarbij een project-MER wordt opgesteld. Dit is nodig om tot een definitief projectbesluit te komen.

Inzet van diverse MIEK-versnellingsopties



Voorbereidingsbesluit (VBB)
Met het VBB wordt de locatie voor een energieproject gereserveerd. Hierdoor kunnen er geen andere projecten plaatsvinden die het project kunnen bemoeilijken. Reserveren kan voor maximaal anderhalf jaar.

Ontwerpprojectbesluit en project-MER
Als het project niet past in het geldende omgevingsplan, bereiden de ministeries van KGG en VRO een ruimtelijk besluit voor: het ontwerpprojectbesluit. In het MER worden de milieueffecten van de aanleg in kaart gebracht, en maatregelen genoemd om die effecten te verkleinen of voorkomen. De initiatiefnemer vraagt alle vergunningen en ontheffingen aan bij de bevoegde overheden. Hierna worden de ontwerpvergunningen opgesteld. De minister van KGG en de minister van VRO leggen alle ontwerpvergunningen tegelijk ter inzage, bij voorkeur samen met het ontwerpprojectbesluit.

Definitief projectbesluit
Na verwerking van de zienswijzen en adviezen wordt het projectbesluit vastgesteld. Als de besluiten worden vastgesteld, is het nog mogelijk om in beroep te gaan bij de Raad van State. Als dit niet gebeurt, zijn de besluiten onherroepelijk en kan de initiatiefnemer aan de slag.

Fase 3: Realisatiefase

Na het doorlopen van de Projectprocedure kunnen initiatiefnemers beginnen met de realisatie.

Realisatiefase
Deze fase begint op het moment dat de betrokken partij een Final Investment Decision (FID) heeft genomen. Ook in deze fase hebben de netbeheerders en initiatiefnemer nog veel stappen te nemen voor de daadwerkelijke realisatie. Zo is er een verschil tussen het opleveren van het project en het daadwerkelijk ingebruiknemen van de infrastructuur door derden. Bij MIEK-projecten helpt het MIEK in deze fase met de voortgang van de tijdige realisatie.

Front End Engineering Design (FEED)-fase
Naast de ruimtelijke procedure via de Projectprocedure lopen in deze fase, via het MIEK, parallel verkenningen bij de initiatiefnemer. Hierbij wordt gekeken naar de technische en financiële haalbaarheid van het project. Ook dient de financiering geregeld te worden.

Energieprojecten in Nederland

Nederland wil in 2050 alleen nog energie uit duurzame bronnen gebruiken. Om veel nieuwe, duurzame energiebronnen te kunnen gebruiken, moet de energie-infrastructuur worden uitgebreid en aangepast. Bijvoorbeeld kabels, buisleidingen en installaties voor opslag. Hieronder vindt u een overzicht van de energie-infrastructuur die nodig is voor een duurzaam energiesysteem.



Windparken op zee
Een groot deel van onze energie komt straks van windturbines op zee. Om de ambities van windenergie op zee te behalen zijn veel windturbines nodig. Daarbij kijkt de Rijksoverheid naar geschikte locaties om de windparken op de Noordzee te plaatsen. Hierbij besteedt zij aandacht aan de natuur en andere sectoren zoals scheepvaart en visserij.



Netten op zee: aanlandingen voor windenergie op zee
Energie die op zee wordt opgewekt, moet naar het vasteland worden getransporteerd. Dit gebeurt via platforms op zee en kabels en leidingen over de zeebodem. Met ‘net op zee’ bedoelen we de hele keten van platforms, converterstations en kabels en leidingen die het windpark op zee verbinden met het hoogspanningsnet op land.



Overstap naar groene waterstof
We gaan gebruikmaken van waterstof, steeds meer geproduceerd met duurzame elektriciteit op zowel land als zee. Om waterstof door het land te vervoeren is infrastructuur nodig. Hiervoor kunnen we het aardgasnet grotendeels hergebruiken. Daarnaast zijn extra buisleidingen nodig.



LNG & mijnbouw
Onder de Projectprocedure worden ook vloeibaar aardgas (LNG)-installaties aangelegd en uitgebreid, met een capaciteit van minimaal vier miljard kubieke meter. Daarnaast komen er mijnbouwwerken voor de opslag van stoffen en bijbehorende pijpleidingen.

Kernenergie
We halen zoveel mogelijk energie uit wind en zon. Maar de zon schijnt niet altijd en het is soms windstil. Andere technieken zijn nodig om altijd aan de energiebehoefte te kunnen voldoen. Daarom zet de overheid ook in op kernenergie. Concreet wil het kabinet twee nieuwe kern-centrales bouwen. Daarnaast blijft de bestaande kerncentrale in Borssele langer open.





Warmte
Ook uitbreiding van warmteleidingen is een belangrijk onderdeel van een duurzaam energiesysteem. Via die leidingen kunnen woningen straks worden verwarmd met nieuwe bronnen, zoals restwarmte van de industrie.



Uitbreidingen en verzwaringen van het hoogspanningsnet
De netbeheerders breiden het elektriciteitsnet uit, zodat alle beschikbare duurzame elektriciteit het net op kan en nieuwe afnemers aangesloten kunnen worden. Denk bij uitbreiden aan het opwaarderen of verzwaren van bestaande verbindingen, het uitbreiden van hoog-spanningsstations of het aanleggen van nieuwe hoogspanningsverbindingen en -stations.



CO_2-opslag
Voor veel toepassingen wordt overgestapt naar elektriciteit, duurzame warmte en waterstof, om CO_2-uitstoot te vermijden. Maar dat kan lang niet overal, bijvoorbeeld in de industrie. De hoeveelheid gebruikte koolstofdragers is daarom in 2050 weliswaar veel kleiner dan nu, maar nog altijd substantieel. Daarom werkt de Rijksoverheid ook aan projecten om CO_2 op te vangen en op te slaan in lege gasvelden onder de Noordzee.

Nederland op de schop

Er komt veel nieuwe energie-infrastructuur bij in Nederland. Denk aan windparken, kabels, buisleidingen, hoogspanningsverbindingen en -stations. Daardoor gaat op veel plekken in ons land de schop in de grond. Dat gaan we zien en merken.





De opgave uitgedrukt in cijfers:

Voor 2050 wordt in Nederland één op de drie straten opengebroken, onder meer om kabels voor groene elektriciteit te leggen.

Er komt 250 kilometer bij aan buisleidingen naar CO_2-opslagvelden op de Noordzee.

Er komen meerdere hoogspanningsstations van 380 kilovolt (kV). Een station is even groot als twaalf voetbalvelden.

Netbeheerders investeren dit jaar gezamenlijk vijf miljard euro in de energienetten, en vanaf 2025 jaarlijks zelfs acht miljard euro.

Tot en met 2050 komen er 50.000 nieuwe wijk-stations (‘elektriciteitshuisjes’) bij: een oppervlak gelijk aan 100.000 parkeerplaatsen. Ook wordt er 100.000 kilometer aan ondergrondse kabels gelegd, net zoveel als elke maand kabels leggen van Groningen naar Maastricht.

Rond 2030 zijn er ongeveer 1.700 windturbines. Dat is nodig om de klimaatdoelen voor 2030 te halen.

Gebiedsinvesteringen Net op Zee maken Zeeland groener

Interview met Laurens den Ouden (Ministerie van Klimaat en Groene Groei), Anaïs Lensen (Provincie Zeeland), Claudia de Vos (Provincie Zeeland) en Manon van Maldegem (programmacoördinator Grootschalige Energietransitie en Leefkwaliteit Borsele).

Zeeland is cruciaal voor een duurzaam energiesysteem. Vanwege de gunstige ligging aan de kust en het industriecluster Schelde-Deltaregio is het een van de vijf aanlandregio's voor het net op zee, waaraan de komende jaren wordt gebouwd. De aanlanding van windenergie kan impact hebben op de leefkwaliteit. Als impuls voor de bewoners en regionale ondernemers, stelt het ministerie van Klimaat en Groene Groei financiële middelen beschikbaar om te investeren in de regio.

"De vraag naar elektriciteit in Nederland blijft toenemen", zegt Laurens den Ouden, projectleider Energie bij het ministerie van Klimaat en Groene Groei. "Tegelijk moeten we onze energievoorziening verduurzamen. Daarom maakt Nederland steeds meer gebruik van duurzame energiebronnen, zoals wind op zee. Eind 2032 moeten voor het vermogen van ongeveer 21 GW aan windparken op zee gerealiseerd zijn. In grote windparken op zee wordt wind opgevangen en omgezet in elektriciteit. Die elektriciteit wordt vervolgens via kabels naar het vasteland getransporteerd. In Zeeland komt deze aan land. Hiermee wordt het industriecluster Schelde-Deltaregio van elektriciteit voorzien, maar ook diverse andere regio's in ons land profiteren van de Zeeuwse aanlanding van wind op zee."

Impact op de leefomgeving

"Het aanlanden van energie heeft impact op de omgeving", vervolgt Den Ouden. "Om de stroom te kunnen aansluiten op het elektriciteitsnet is infrastructuur nodig. Zo worden bijvoorbeeld in het Sloegebied twee converterstations gebouwd en is windenergie van zee een van de redenen dat er in het Sloegebied een nieuw hoogspanningsstation nodig is met een bovengrondse aansluiting. Deze energie-infrastructuur legt druk op het open Zeeuwse landschap. Via de Gebiedsinvesteringen Net op zee ontvangt de regio, deels vanuit Europa, geld om de leefkwaliteit te behouden of te verbeteren. In totaal gaat het om circa 500 miljoen euro voor alle aanlandregio's gezamenlijk."

“Het aanlanden van windenergie heeft impact op de leefomgeving”

Laurens den Ouden



De gelden komen ten goede aan vier thema’s: natuur en ecologie, fysieke leefomgeving, regionale economie en duurzame energie. Hierbinnen heeft de regio zelf bepaald welke concrete projecten men wil realiseren, waarbij ook input van de inwoners is meegenomen.

Openbaar groen, biodiversiteit en klimaatadaptatie

Een van de grotere projecten draagt als titel ‘De Groene Ruimte’. Manon van Maldegem, programmacoördinator Grootschalige Energietransitie en leefkwaliteit van de gemeente Borsele: “In dit project mochten elf dorpskernen in de gemeente Borsele hun wensen voor vergroening aangeven. Met inspraak van de bewoners schreef de gemeente voor iedere kern een eigen groenstructuurplan. Niet alleen het openbare groen, maar ook de ambities ten aanzien van biodiversiteit en klimaatadaptatie werden meegenomen. Zo wordt er straks meer regenwater opgevangen om in droge tijden te gebruiken. Een ander voorbeeld is het creëren van gunstige leefomstandigheden voor insecten, waarbij de lokale fruitteelt kan welvaren. Dit soort initiatieven geeft een impuls aan de dorpen, die vaak met leegloop te kampen hebben. Als geheel dragen de projecten bij aan een betere landschappelijke kwaliteit in dit deel van Zuid-Beveland, met onder meer wandelpaden, natuurvriendelijke oevers en dorpsbossen.”

“In diverse dorpen van Borsele hechten bewoners waarde aan een ontmoetingsplek”, vult Anaïs Lensen, adviseur Gebiedsinvesteringen Netten op Zee, aan. “Deze plekken kunnen behouden worden door de renovatie en verduurzaming van oude dorpshuizen. Ze worden energiezuinig, comfortabel en waar mogelijk toegankelijk voor rolstoelgebruikers gemaakt. De gebiedsinvesteringen Netten op Zee zorgen daarmee voor een versnelling in de verduurzaming van de dorpshuizen. Zo worden de gebiedsinvesteringen Netten op Zee benut voor wensen die al langer speelden.” Dat beaamt Claudia de Vos, coördinator Zeeland in Stroomversnelling. “Het geld wordt gebruikt om de krimpende dorpen aantrekkelijker te maken. Er staan diverse voorzieningen voor kinderen op de planning, zoals speeltoestellen in Reimerswaal en het opknappen van het strandje in Yerseke. Dat is de bewoners veel waard.”

“Als geheel dragen de projecten bij aan een betere landschappelijke kwaliteit in dit deel van Zuid-Beveland, met onder meer wandelpaden, natuurvriendelijke oevers en dorpsbossen”

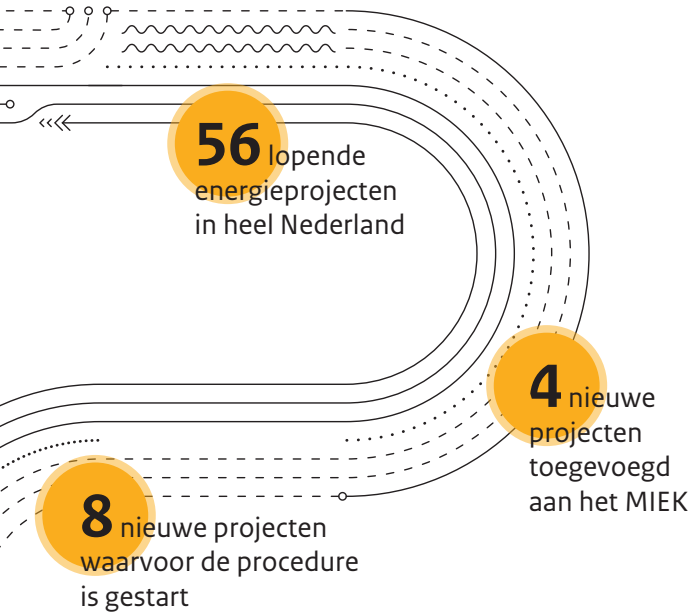
Anaïs Lensen

Resultaten

Voortgang van energieprojecten in 2024

Omdat veel grote energieprojecten in de benodigde procedures zitten, is de voortgang niet altijd zichtbaar. Toch is ook afgelopen jaar weer veel vooruitgang geboekt in grote energieprojecten, zowel op land als op zee.

Cijfers op hoofdlijnen



Voortgang Netten op zee

In 2024 is hard gewerkt aan de aanlandingen voor windenergie op zee naar land.

Deze projecten moeten de ambitie van 21 gigawatt (GW) windenergie op zee rond 2030 mogelijk maken. Verschillende projecten hebben hiervoor belangrijke mijlpalen behaald. Na een uitgebreide voorbereiding en drie jaar bouwen op land en op zee, is de netaansluiting voor Hollandse Kust (west) Alpha officieel klaar voor ingebruikname. Voor de projecten Nederwiek 1 (aanlanding in Borssele) en Nederwiek 2 (aanlanding bij de Maasvlakte) zijn de definitieve besluiten gepubliceerd.

Ook de zoektocht naar aanlandlocaties voor toekomstige windparken is verder gevorderd. Voor het landelijke Programma VAWOZ is het definitieve onderzoeksplan, de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), gepubliceerd. Hierin staat hoe en wat we onderzoeken om de windenergie van zee aan land te brengen in de periode 2031-2040.

Op land

Start procedure voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales
In februari 2024 is het Voornemen en voorstel voor participatie gepubliceerd voor de nieuwbouw van twee kerncentrales. Dit is de eerste stap van de Projectprocedure op weg naar een definitieve locatiekeuze en uiteindelijk een Projectbesluit. In het Voornemen en voorstel voor participatie staat dat in ieder geval de gebieden Maasvlakte 1 en Sloegebied (omgeving Borssele) worden onderzocht. In september is dit naar aanleiding van de reacties op het Voornemen en voorstel voor participatie en aanvullend onderzoek uitgebreid met de gebieden Maasvlakte II en Terneuzen.

Hoogspanningsprojecten
Er is volop voortgang in de ruimtelijke inpassing van nieuwe grootschalige energie-infrastructuur voor het elektriciteitsnet. Er is dit jaar weer een behoorlijk aantal nieuwe projecten opgestart, waaronder het 380 kV-station bij Moerdijk en een nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Eindhoven.

Ook bij lopende procedures zijn grote stappen gezet. Voor meerdere 380 kV-projecten – waaronder de nieuwe hoogspanningsverbindingen Noord-Holland Noord, Vierverlaten-Ens en Diemen-Lelystad-Ens – zijn het afgelopen jaar concept- of definitieve NRD's gepubliceerd. Voor het hoogspanningsstation in het Sloegebied werd het Voorkeursalternatief vastgesteld. Een belangrijke mijlpaal, want met deze stap is de locatie van het project vastgelegd. Kortom, er zijn weer grote stappen gezet richting verzwaring, versterking en uitbreiding van het Nederlandse hoogspanningsnet.

Waterstof
Het afgelopen jaar is goede voortgang geboekt bij de waterstofprojecten die deel uitmaken van het landelijke waterstofnetwerk. Het waterstofnet Noordzeekanaalgebied was het eerste waterstofproject waarvoor een Voorkeursalternatief en Voorbereidingsbesluit zijn vastgesteld. Ook voor het waterstofnetwerk Groningen is dit jaar het concept Voorkeursalternatief gepubliceerd. Verder zijn de voorbereidingen begonnen van twee nieuwe waterstofprojecten: Oost-Nederland en West-Nederland. Naast concrete infrastructuurprojecten wordt voor waterstof gewerkt aan visievorming op nieuwe onderdelen, zoals de import van waterstof of het vervoer van ammoniak. Met deze visies geeft het kabinet duidelijkheid over zijn voorkeuren op dit thema, om onzekerheid in de markt weg te nemen.

Aandacht voor de Delta Rhine Corridor
De Delta Rhine Corridor is het initiatief om ondergrondse buisleidingen aan te leggen tussen Rotterdam en de Duitse grens bij Venlo, via de industrie in Moerdijk. In 2024 is gebleken dat de bundeling van meerdere modaliteiten, waaronder ammoniak en gelijkstroomkabels, zorgt voor te grote complexiteit en daarmee vertraging van het hele project. Daarom is begin december 2024 door de betrokken ministers besloten dat de Delta Rhine Corridor verder wordt ontwikkeld alleen voor waterstof en CO_2. Deze beslissing is nodig om perspectief te houden op tijdige verduurzaming van de industrie. De consequentie van dit besluit is wel dat er voor de diepe aanlanding van windenergie van zee naar een andere route gezocht moet worden. Meer informatie over dit project op pagina 39.

CO_2-opslagprojecten
Voor CO_2-opslagprojecten zijn meerdere grote mijlpalen bereikt. Zo startte in het begin van het jaar de aanleg van de Porthos-infrastructuur. Naar verwachting werkt het systeem in de loop van 2026. Hiermee kunnen bedrijven circa 2,5 megaton CO_2 per jaar gedurende vijftien jaar opslaan in gasvelden onder de Noordzee. Ook het tweede grote CO_2-opslagproject, Aramis, heeft dit jaar belangrijke mijlpalen gehaald. Dit jaar zijn het ontwerpprojectbesluit, een aantal ontwerpbesluiten en het Milieueffectrapport voor dit project gepubliceerd.

Ontwikkelingen binnen het MIEK

Nieuwe MIEK-projecten in 2024
Het afgelopen jaar zijn vier nieuwe projecten toegelaten tot het nationale MIEK. De nieuwe nationale MIEK-projecten zijn:

- Elektriciteit: de pocket Noordoost-Brabant, bestaande uit een nieuw 380/150 kV-station in Wijchen, een 150 kV-kabelverbinding tussen Wijchen en Oss en de uitbreiding van het bestaande 150 kV-station in Oss.
- CO_2: doorontwikkeling van het CO_2-netwerk voor industrie in het Noordzeekanaalgebied.
- CO_2: CO2-buisleiding (Delta Schelde Connection) tussen
- Antwerpen, Moerdijk, Rotterdam en een aftakking naar Zeeland;
- Diverse grondstoffen: de ontwikkeling van een Multi-UtiliteitenKruising in de Schelde-Deltaregio.

Meer informatie over deze projecten vindt u in de projectbladen verderop in dit boek.

Oplevering Cluster Energie Strategieën (CES'en) 3.0
Dit jaar ontwikkelden de industrieclusters in Nederland voor de derde keer hun CES'en. Hiermee brengt elk industriecluster in beeld hoe het gaat verduurzamen, wat de beoogde energievraag hiervoor is en welke energie-infrastructuur nodig is om de verduurzaming te realiseren als ook input voor scenario's door de netbeheerders.

Versnellingsmaatregelen
Om projecten op tijd te realiseren werkt het ministerie van KGG aan verschillende versnellingsmaatregelen ter ondersteuning. Zo kwam in de zomer het voornemen in internetconsultatie om meerdere (ook regionale) projecten het stempel 'van zwaarwegend maatschappelijk belang' te geven. Hierdoor kunnen projecten een snellere beroepsprocedure doorlopen. Daarnaast bracht KGG in oktober het voorstel voor (her)invoering van de zogenoemde 'gedoogplicht van rechtswege in de ontwerpfase' in internetconsultatie. Dit voorstel maakt de uitvoering van voorbereidende onderzoeken gemakkelijker en voorkomt risico's op vertraging van soms wel anderhalf jaar. Ook is vorig jaar een expert- en pool ingericht. Deze pool helpt provincies en gemeenten om grootschalige ruimtelijke inpassingsprocedures op tijd uit te voeren.

Vooruitblik 2025



Op zee

De verkenningen naar aanlandingen voor de periode 2031-2040 zijn in volle gang. Naar verwachting worden de resultaten van PAWOZ (aanlandingen bij de Eemshaven) medio 2025 opgeleverd. Daarna kunnen de Projectprocedures voor deze aanlandingen van start. Ook het Programma VAWOZ (onderzoek naar aanlandlocaties in de rest van Nederland) gaat verder met vervolgonderzoek: hiervoor worden het plan-MER en de Integrale effectenanalyse opgesteld, en op basis hiervan een ontwerpprogramma. Hierin komen de meest kansrijke routes voor stroomkabels en waterstofleidingen, die in een ruimtelijke procedure verder worden uitgewerkt.

Op land

Procedure nieuwe kerncentrale in volle gang

Aankomend jaar is de procedure voor de nieuwe kerncentrales in volle vaart onderweg. Zo start in 2025 het milieuonderzoek dat nodig is om een locatiebesluit te kunnen nemen.

Hoogspanningsprojecten

Komend jaar zullen weer een aantal belangrijke uitbreidingen van het hoogspanningsnet richting afronding van de verkenningsfase van de procedure gaan. Naar verwachting zal de (ontwerp-) Voorkeursbeslissing gepubliceerd worden voor het project Diemen-Lelystad-Ens, waarmee de exacte loop van de hoogspanningsverbinding wordt bepaald. Ook zullen weer een aantal nieuwe projecten van start gaan, waaronder de procedure voor nieuwe hoogspanningsstations bij Amsterdam-Zuidoost en in de omgeving van Wijchen. Deze zijn belangrijk om de elektriciteitsbehoefte rondom Amsterdam en Eindhoven (bijvoorbeeld Brainport) te kunnen voorzien. Ook gaat een aantal opwaarderingsprojecten voor bestaande hoogspanningsverbindingen van start.

Waterstof

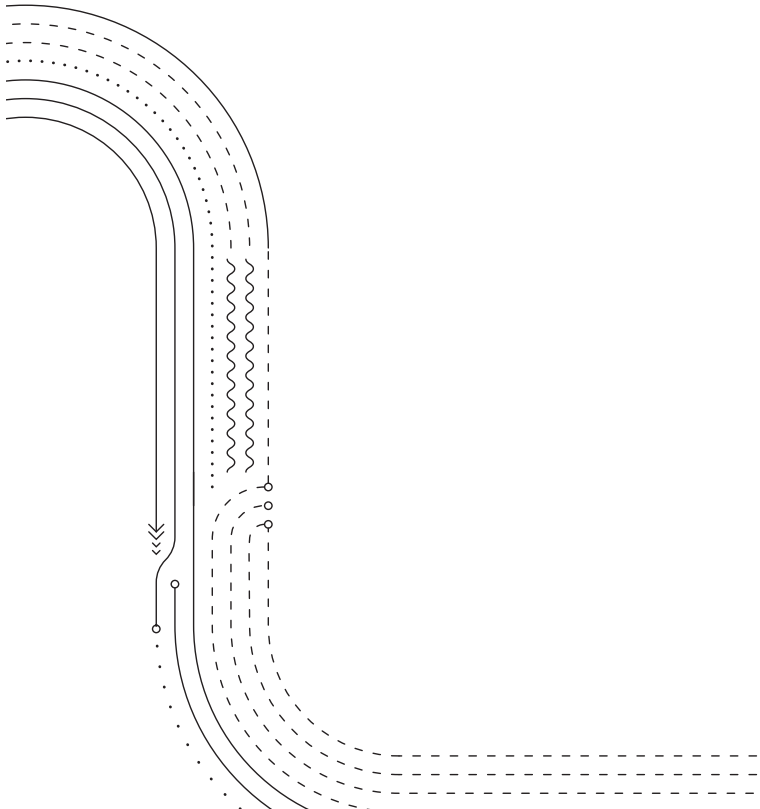
Voor waterstofprojecten staan er het komend jaar veel mijlpalen op de planning. Voor de waterstofnetten Drenthe-Overijssel en Zuidwest-Nederland en de ondergrondse waterstofopslag HyStock worden begin 2025 de Voorkeursalternatieven vastgesteld. De waterstofnetten West-Nederland en Oost-Nederland gaan formeel van start; begin 2025 wordt voor beide het Voornemen en voorstel voor participatie gepubliceerd. Bij de waterstofnetten Groningen en Noorzeekanaalgebied wordt toegewerkt naar het ontwerpprojectbesluit eind 2025. Ook zullen we beginnen met een nieuw project: het waterstofnetwerk Limburg.

CO_2-opslagprojecten

In 2025 verwachten we de overige benodigde ontwerpvergunningen voor het Aramis CO_2-opslagproject te publiceren. Daarnaast verwachten we in het tweede kwartaal de vaststelling van het Projectbesluit en eerste vergunningen. Daarna is nog beroep bij de Raad van State mogelijk.

Verdere uitwerking van de versnellingsmaatregelen

In 2025 wordt verder gewerkt aan de uitvoering van de meest kansrijke opties voor versnelde realisatie van energieprojecten. Hierbij gaat het om het voorbereiden van diverse optimalisaties in de Projectprocedure. Ook wordt gewerkt aan opties om de aanleg van het landelijke transportnetwerk voor waterstof te versnellen met meer coördinatie van vergunningsprocedures. Het komend jaar zal ook worden ingezet op de herziene Europese richtlijn voor de promotie van hernieuwbare energie (REDIII). Deze richtlijn bevat mogelijkheden om de energietransitie te versnellen en biedt bevoegde gezagen de kans om versnellingsgebieden aan te dragen. Ook stikstof blijft een belangrijk thema. We verkennen of een bredere stikstofaanpak voor energie-infrastructuur juridisch haalbaar is, ook omdat deze projecten stikstofreductie in de toekomst mogelijk maken.



Een groot project uitvoeren – casus hoogspanningslijn Maasbracht-Eindhoven

Interview met Luuk van Dijk, projectleider bij de Directie Realisatie Energietransitie van het ministerie van Klimaat en Groene Groei.

Het opstarten en uitvoeren van een groot infrastructureel project kost vele jaren. Welke stappen moeten worden gezet? En welke partijen zitten om de tafel? Luuk van Dijk, projectleider bij de Directie Realisatie Energietransitie van het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG), geeft inzicht in hoe complex een groot energieproject is.

"De aanleg van de hoogspanningslijn Maasbracht-Eindhoven is een project van stevige omvang", zegt Luuk van Dijk. "Het gaat om een 380 kV-verbinding, die hard nodig is voor de energietransitie. De huidige hoogspanningsverbinding kan de groeiende vraag naar elektriciteit binnenkort niet meer leveren. Tegelijk moet de opgewekte energie veel duurzamer worden. In midden-Limburg ligt Chemelot, het complex van chemische industrie dat veel CO_2 uitstoot. Aan de Brabantse kant van het tracé zorgt Brainport Eindhoven voor een flinke groei van bedrijvigheid en daarmee woningen. Om die vervuilende processen te elektrificeren, is de nieuwe hoogspanningsverbinding een voorwaarde. Vergroening is in ieders voordeel."

Coördinatie van de besluitvorming

"Onze rol als ministerie is het coördineren van het traject van besluitvorming", vervolgt Van Dijk. "Bij een ingrijpend infrastructureel project bevragen we de beheerder, in dit geval TenneT, stevig op het nut en de noodzaak. TenneT heeft zelf al ruim een jaar voorstudie gedaan als ze het project bij het ministerie melden." Het project bevindt zich in de verkenningsfase. Zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 2 oktober 2024, is het zoekgebied bepaald en zijn de uitgangspunten bekend. Het definitieve tracé moet nog worden bepaald.



“We investeren in de relatie met lokale overheden en andere stakeholders”

Luuk van Dijk

Van Dijk: “Als ministerie bekijken we welke procedurestappen het meest geschikt zijn om dit project te begeleiden. We zoeken al vroeg contact met de lokale overheden: de Provincie, gemeentes, waterschappen. Normaal gesproken maken zij de keuzes op ruimtelijk gebied, maar vanwege het nationale belang gaat deze bevoegdheid naar het Rijk. Dat kan natuurlijk gevoelig liggen. Om te investeren in de relatie hebben we ze allemaal individueel bezocht en organiseren we werksessies. Met hen bespreken we de mogelijke tracés van de hoog-spanningslijn en stellen we verdere vragen. Heeft een gemeente plannen voor bijvoorbeeld woningbouw, die nu nog niet formeel zijn vastgelegd? En wat is in het waterschap de strategie inzake het grondwaterpeil? Een intensief proces, maar het verloopt in goede orde.”

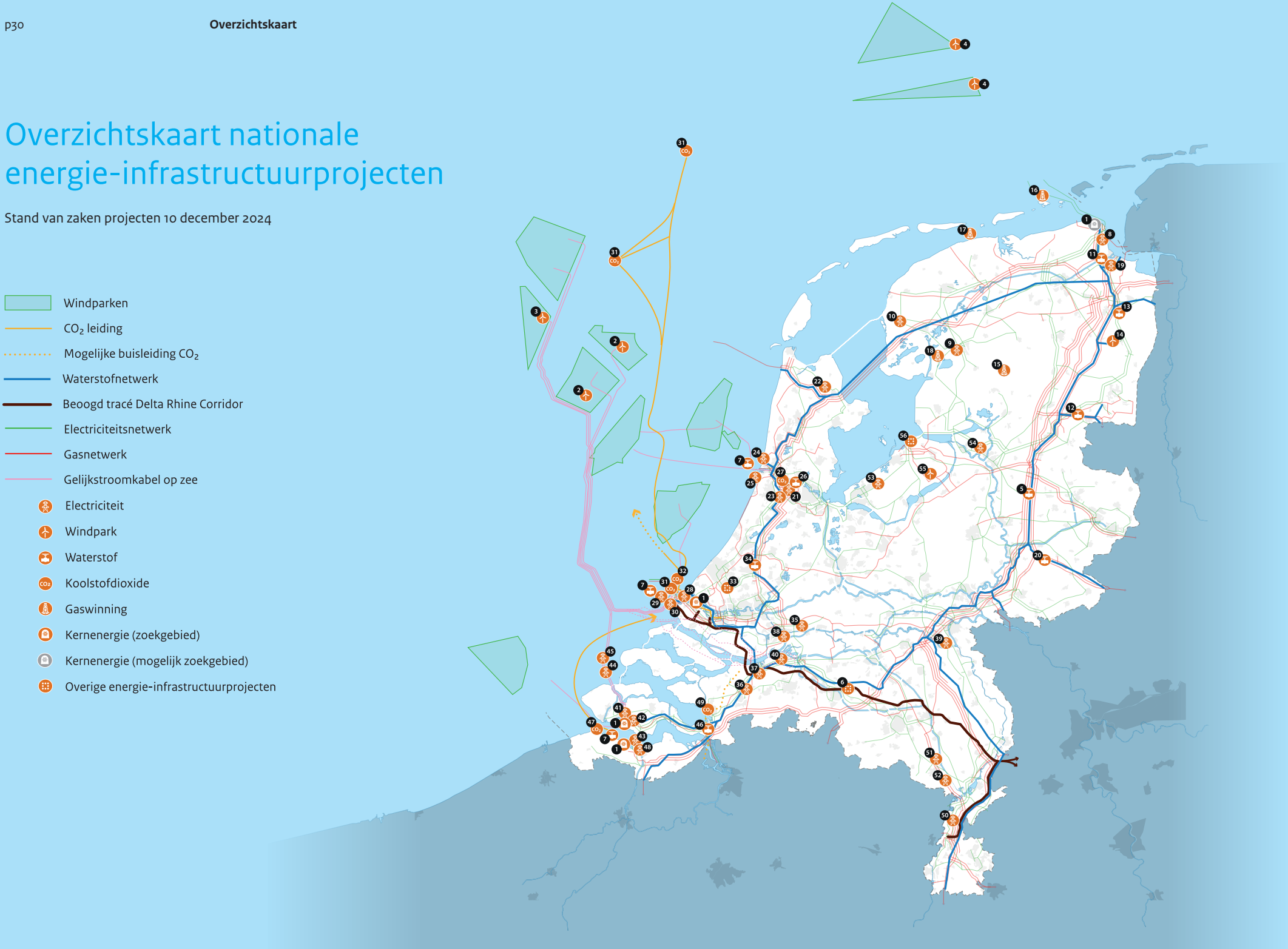
Burgerparticipatie

De hoogspanningslijn Maasbracht-Eindhoven heeft impact op het leven van burgers, ondernemers en maatschappelijke organisaties. Daarom wordt tijdig contact gelegd met deze stakeholders. Van Dijk: “Het idee van de Omgevingswet, die sinds 1 januari van dit jaar geldt, is dat we een idee voor een project al vroeg communiceren. Dat is een beetje ongemakkelijk, omdat het in het begin nog weinig concreet is. Waar komen dan die masten, vragen bewoners zich af. Maar aan de vragen die ze stellen op webinars en tijdens inloopbijeenkomsten merk je hun betrokkenheid. Door mensen direct mee te nemen, wennen ze aan het idee. De meesten zien de noodzaak. Al blijft het niet leuk om een mast in de buurt te krijgen, de omgeving zal op termijn veel schoner zijn.”

Bij de bouw van nieuwe infrastructuur zoals masten en elektriciteitsstations wordt rekening gehouden met de landschappelijke inpassing. “Je kunt een hoogspannings-verbinding nooit helemaal aan het zicht onttrekken”, zegt Van Dijk. “Maar je kunt de beleving wel logischer maken. Ook is er natuurcompensatie als groengebieden of natuurwaarden worden beschadigd.” Na de Projectprocedure is de taak van het ministerie van Klimaat en Groene Groei voltooid. TenneT is verantwoordelijk voor de realisatie, gepland van 2030 tot 2035.

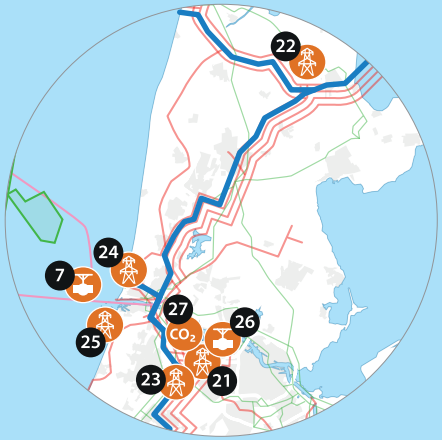
Overzichtskaart nationale energie-infrastructuurprojecten

Stand van zaken projecten 10 december 2024





Energieprojecten in Noord-Nederland



Energieprojecten in Noord-Holland



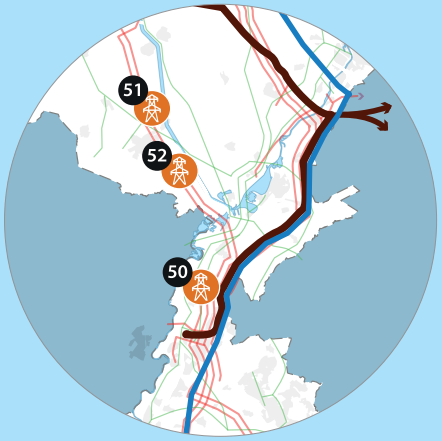
Energieprojecten in Zuid-Holland



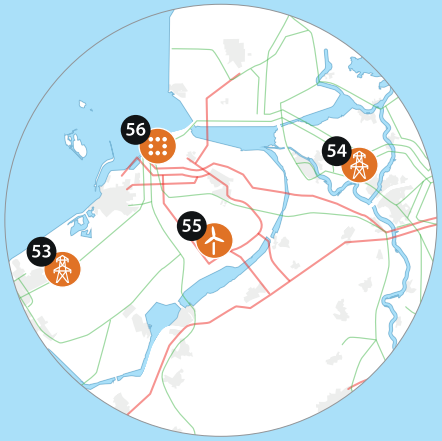
Energieprojecten in Noord-Brabant



Energieprojecten in Zeeland



Energieprojecten in Limburg



Energieprojecten in Midden-Nederland

Landelijke projecten

Hieronder vallen de projecten die regio's overstijgen. Voorbeelden zijn de realisatie van nieuwe kerncentrales, het landelijke waterstofnetwerk en de Delta Rhine Corridor.





1. Nieuwbouw kerncentrales

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei treft voorbereidingen voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Om daarover te kunnen besluiten is eerst meer onderzoek nodig, bijvoorbeeld of nieuwe centrales technisch haalbaar zijn, wat de verwachte kosten zijn en hoe ze gefinancierd kunnen worden. Ook onderzoeken we in de projectprocedure op welke locaties in Nederland de kerncentrales gebouwd kunnen worden en welke consequenties dat heeft voor het milieu en de omgeving. Het nieuwe kabinet heeft het voornemen om in totaal vier centrales te bouwen. Deze projectprocedure ziet alleen toe op de eerste twee centrales.



Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
Dit project bevindt zich in de verkenningsfase. Zo snel mogelijk in 2025 vindt de publicatie van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau plaats. Daarin wordt beschreven hoe en waar het voorgenomen onderzoek zal plaatsvinden. De verkenningsfase eindigt met een Voorkeursbeslissing (locatiebesluit). Na dit besluit wordt in de planuitwerkingsfase toegewerkt naar het uiteindelijke Projectbesluit. Daarmee wordt inpassing in de ruimtelijke ordening geborgd.

Locatie van het project
Zoekgebieden voor de twee centrales zijn Maasvlakte I, Maasvlakte II (Zuid-Holland), Borssele/Vlissingen en Terneuzen (Zeeland). Daarnaast is uit de beoordeling van de reacties op het Voornemen (februari 2024) ook de Eemshaven naar voren gekomen als een gebied waarbinnen mogelijk reële locaties liggen die onderzocht dienen te worden. Het kabinet is zich bewust van de gevoeligheden in Groningen. De minister onderzoekt daarom juridisch of en zo ja op welke gronden Eemshaven buiten de procedure gelaten kan worden.

Kernenergie voor een stabiel energiesysteem
Een van de ambities van het kabinet is ‘een klimaatneutraal Nederland in 2050’. Kernenergie kan een belangrijke bijdrage leveren aan deze doelstelling. Kernenergie vormt een goede aanvulling op zonne- en windenergie, omdat kerncentrales geen CO_2 uitstoten. De levering van elektriciteit door kernenergie is niet afhankelijk van het weer, zoals bij het opwekken van wind- en zonne-energie. Dat betekent dat de elektriciteitsproductie een grotere leveringszekerheid heeft.

Project in het kort

Regio	Provincies Zuid-Holland en Zeeland
Thema	Kernenergie
Status	Projectprocedure

Planning

De nieuwe kerncentrales zullen op zijn vroegst in 2035 gerealiseerd zijn.

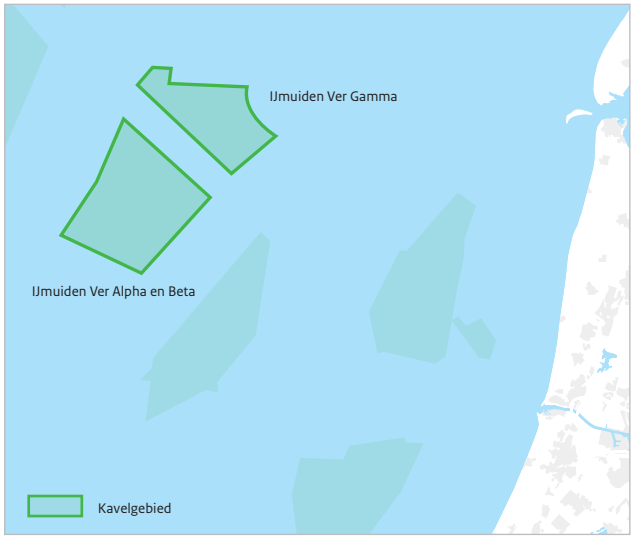
2. Windparken IJmuiden Ver Alpha, Beta en Gamma

Project in het kort

Thema	Windparken op zee
Status	Projectprocedure

Planning

Vanaf 2029 moeten de eerste windparken op de kavels werken en zo bijdragen aan de energievoorziening van Nederland.



In het windenergiegebied IJmuiden Ver liggen drie kavels: Alpha, Beta en Gamma. De kavels Alpha en Beta worden gezamenlijk voorbereid, waarna de vergunningen worden toegewezen. Alpha en Beta hebben allebei ruimte voor windturbines die samen zo'n 2 gigawatt (GW) opwekken. De kavels zijn samen dus goed voor 4 GW hernieuwbare energie op zee. Kavel Gamma levert ook nog eens 2 GW op. Dat brengt het totaal van de drie kavels dus op 6 GW aan hernieuwbare energie.

Fase
Definitieve kavelbesluiten en Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
Voor IJmuiden Ver Alpha en Beta worden de definitieve kavelbesluiten opgesteld. Voor IJmuiden Ver Gamma wordt momenteel gewerkt aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Locatie van het project
Het windenergiegebied 'IJmuiden Ver op de Noordzee' ligt op ongeveer 62 kilometer van de kust. Het hele gebied is aangewezen om windenergie te gaan opwekken.

Deel van een groter project rond windenergie
De windparken leveren een bijdrage aan de verduurzaming van de Nederlandse elektriciteitsproductie. Ook vallen de kavels IJmuiden Ver Alpha, Beta en Gamma onder de aanvullende Routekaart Windenergie op Zee 2030. Het doel hiervan is om rond 2030 in totaal zo'n 21 GW te produceren. Het totale windenergiegebied IJmuiden Ver is aangewezen in het Nationaal Waterplan en de Rijkstructuurvisie Windenergie op Zee. In het Nationaal Waterplan vallen de kavels Alpha en Beta onder Programma Noordzee. Hierin is onder meer afgesproken dat rond 2030 ongeveer 10,7 GW extra windenergie op zee wordt opgewekt. De totale productie komt daarmee op 21 GW. Dit is een belangrijke bijdrage aan de klimaatdoelstellingen van het kabinet: minimaal 55% minder CO_2 uitstoten in 2030.



3. Windpark Nederwiek Zuid kavel I-A en I-B

Het Rijk wil een kavelbesluit nemen voor een windpark op zee: Nederwiek. Het betreft de kavels zuid I-A en I-B van beide 1GW .Dit windenergiegebied is aangewezen in het Nationaal Waterplan en de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee.



Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
In september 2024 heeft het ministerie van Klimaat en Groene Groei besloten om de kavel I van Nederwiek I te splitsen in twee kavels van 1 gigawatt (GW), namelijk kavel I-A en I-B D. De vergunningaanvraag voor kavel I-A en I-B zal plaatsvinden in 2026.

Locatie van het project
De kavels I-A en I-B in windenergiegebied Nederwiek beginnen op ongeveer 95 km afstand van de kust ter hoogte van het noordelijke deel van de provincie Noord-Holland (regio Den Helder en Texel). Ook liggen de kavels tegen de grens van het Britse deel van de Noordzee. Ze liggen dus ver van het vasteland en zullen na realisatie niet vanaf de kust te zien zijn.

Deel van een groter project rond windenergie
De windparken leveren een bijdrage aan de verduurzaming van de Nederlandse elektriciteitsproductie. Ook vallen de kavels onder de aanvullende Routekaart Windenergie op Zee 2030. Het doel van deze routekaart is om rond 2030 in totaal zo'n 21 GW te produceren.

Windenergiegebied Nederwiek bestaat naast deze kavels uit nog twee kavels, te weten Nederwiek kavel II en III. In totaal kan op deze kavels 4 GW aan energie gerealiseerd worden. Het hele windenergiegebied is daarvoor opgenomen in de Routekaart Windenergie op Zee.

In 2025 zullen de eerste tenders voor deze kavels van start gaan. Vanaf 2030 levert het windenergiegebied stroom.

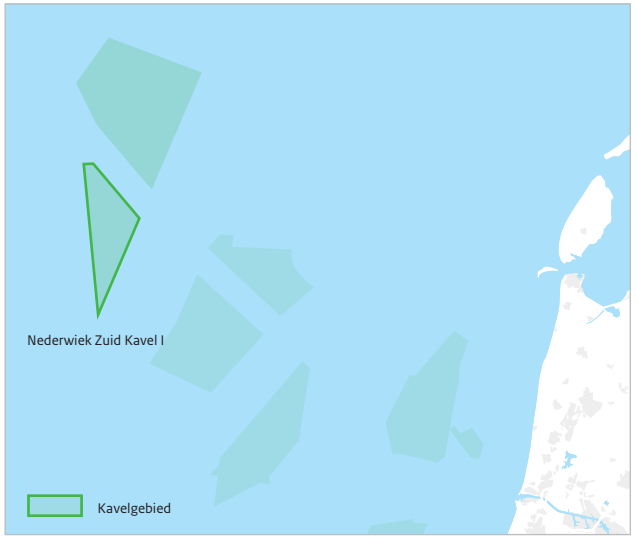
Project in het kort

Thema	Windparken op zee
Status	Projectprocedure

Planning

Vanaf 2030

Inbedrijfname



4. Windpark Ten noorden van de Waddeneilanden kavel I & Doordewind Kavel I

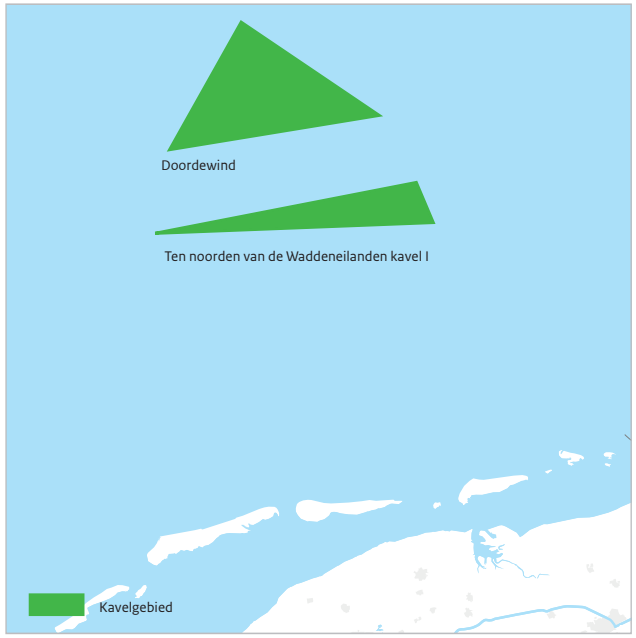
Project in het kort

Thema	Windparken op zee
Status	Kavelbesluit Wet windenergie op zee

Planning

De tender voor Doordewind kavel I (2000 MW) vindt waarschijnlijk in 2027 plaats. Vanaf 2032 levert het windenergiegebied stroom.

De tender voor Windpark ten noorden van de Waddeneilanden kavel I staat gepland voor 2027. Het is de bedoeling dat het windpark vanaf 2033 stroom levert.



Het Rijk wil een kavelbesluit nemen voor de windparken ten noorden van de Waddeneilanden en Doordewind. Beide windparken liggen in Noord-Nederland ten noorden van de Waddeneilanden. Beide kabelbesluiten zijn onderdeel van het Programma Noordzee 2022-2027.

Fase

Ten noorden van de Waddeneilanden kavel I
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Doordewind Kavel 1
voorbereidingsbesluit.

Stand van zaken
De toenmalig minister voor Klimaat en Energie heeft voor beide projectent een voorbereidingsbesluit genomen, in overeenstemming met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Deze besluiten zijn op 2 mei 2024 gepubliceerd in de Staatscourant. Dit voorkomt, tot de publicatie van het Projectbesluit, ontwikkelingen die de uitvoering van het project belemmeren of onmogelijk maken. Als overheden een vergunningaanvraag krijgen voor bouw- en andere werkzaamheden in dit gebied, moeten zij rekening houden met het voorbereidingsbesluit.

Relatie tot aanlandingen
De beoogde windparken moeten worden aangesloten op het landelijk hoogspanningsnet of op het landelijke waterstofnetwerk. Het Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) – Eemshaven, onderzoekt de mogelijkheden voor toekomstige kabel- en leidingroutes vanaf deze windenergiegebieden naar de Eemshaven. Begin 2025 wordt het concept programmabesluit vastgesteld en weten we wat de beoogde routes zijn vanaf zee naar de Eemshaven.



Demonstratieproject waterstof
Het kavelbesluit voor windpark ten noorden van de Waddeneilanden maakt een waterstofproject mogelijk, met als terugvaloptie een ‘normaal’ windproject met aansluiting op een TenneT-platform. Waterstofproductie op zee wordt gezien als een belangrijke manier om duurzaam opgewekte elektriciteit van windparken op zee blijvend onderdeel te maken van ons energiesysteem. Daarom wil de Rijksoverheid samen met betrokken partners ervaring opdoen met demonstratieprojecten op zee. Het Windpark ten Noorden van de Waddeneilanden is geïdentificeerd als een van de voorkeurslocaties voor deze demonstratieprojecten.

5. Waterstofnetwerk Nederland

Om te verduurzamen stapt de industrie gaandeweg over op het gebruik van duurzame waterstof. Om dit mogelijk te maken is een leidingnetwerk nodig voor het transport van waterstof. Daarom bouwt Hynetwork, 100% dochteronderneming van Gasunie, het Waterstofnetwerk Nederland. Dit landelijke netwerk verbindt vraag en aanbod van waterstof. Uiteindelijk gaat 1.200 kilometer waterstofnetwerk de vijf industriële clusters verbinden met elkaar, met de locatie voor ondergrondse opslag van waterstof Hystock, en met het buitenland. Waar mogelijk worden hiervoor voormalige gasleidingen benut.



Fase
Start van de realisatie van het waterstofnetwerk is in het cluster Rotterdam. De rest van het Waterstofnetwerk Nederland wordt later stapsgewijs opgeleverd.

Gefaseerde realisatie
Met het landelijke waterstofnetwerk krijgen de industriële clusters toegang tot waterstofinfrastructuur. Hynetwork werkt op dit moment (november-december 2024) aan de actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk. In de tussentijd heeft Hynetwork aangegeven welke verbindingen uiterlijk in 2030 gereed zijn. Dit betreft de infrastructuur in de volgende clusters:

- Noord-Nederland, inclusief de verbinding met HyStock en grensverbindingen met Duitsland;
- Noordzeekanaalgebied;
- Rotterdam;
- Zuidwest-Nederland, inclusief een grensverbinding met België.

Bovenstaande stelt Hynetwork op basis van een P90-planning. Dat betekent dat het netwerk met 90% zekerheid binnen die planning gerealiseerd kan worden en klaar is voor gebruik.

De verbindingen tussen de clusters, waaronder de waterstofleiding binnen de Delta Rhine Corridor, en verbinding naar het industriële cluster Chemelot in Limburg worden naar verwachting na 2030 gerealiseerd. Dit geldt ook voor de mogelijke ontwikkeling van het waterstofnetwerk op zee.

Meer informatie over de deelprojecten binnen dit landelijk waterstofnetwerk vindt u op de projectbladen per regio.

Gebruik van bestaande buisleidingen
Bij de ontwikkeling van het landelijke waterstofnetwerk worden vooral bestaande leidingen gebruikt. Die komen beschikbaar omdat er in de komende jaren steeds minder aardgastransport is.

Project in het kort

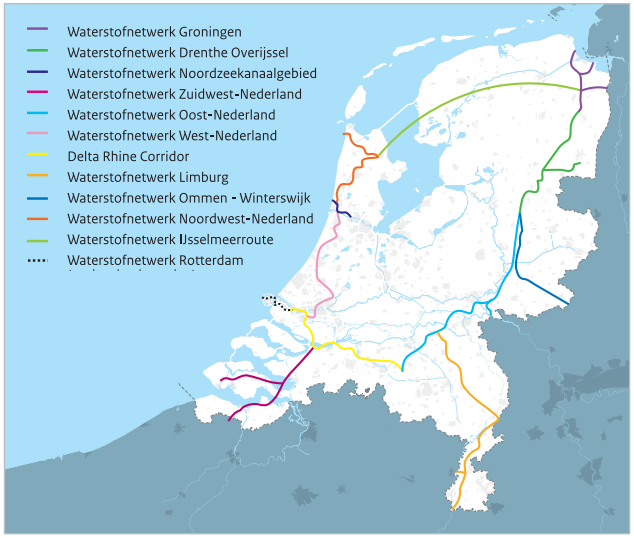
Thema	Waterstof
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

*indicatieve planning op basis van stand van zaken tot begin december 2024. Het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk wordt geactualiseerd en in december 2024 voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.

In of voor 2030
Oplevering infrastructuur
Noord-Nederland, verbinding met opslag in Zuidwending en verbinding Duitsland
Noordzeekanaalgebied;
Rotterdam;
Zuidwest-Nederland, inclusief verbinding met België

Na 2030
Verbindingen tussen de industrie clusters
Oost-west verbinding
Verbinding met cluster Chemelot in Limburg



6. Delta Rhine Corridor

Project in het kort

Thema	Diverse infrastructuur (waterstof, CO_2)
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

2031-2032

Realisatie waterstof- en CO_2-buisleidingen tussen Rotterdam en Boxtel. De waterstofleiding sluit daar aan op het landelijk waterstofnetwerk

2032-2033

Realisatie van de CO_2-leiding tussen Boxtel en de Duitse grens bij Venlo, aansluitend op de CO_2-leiding in DRC West



De Delta Rhine Corridor is het initiatief om ondergrondse buisleidingen aan te leggen tussen Rotterdam en de Duitse grens bij Venlo, via de industrie in Moerdijk. Dat gebeurt in twee afzonderlijke projecten die op elkaar aansluiten. Het eerste project voorziet in buisleidingen voor het transport van waterstof en CO_2 van Rotterdam tot Boxtel. Het tweede project voorziet in het transport van CO_2 van Boxtel tot de Duitse grens bij Venlo. Deze twee projecten samen dragen bij aan een Noordwest-Europese markt voor waterstof en CO_2.

Fase
Voornemen en voorstel voor participatie en concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Locatie van het project
De Delta Rhine Corridor loopt door Zuid-Holland, Noord-Brabant en Limburg. De ondergrondse buisleidingen worden zoveel mogelijk ontwikkeld in de buisleidingenstrook uit de Structuur Visie Buisleidingen. De buisleiding voor waterstof wordt gepland van Rotterdam tot Boxtel en sluit daar aan op het landelijke waterstofnetwerk. Deze waterstofleiding wordt samen met een CO_2-buisleiding onderzocht in één projectprocedure voor de zogenoemde DRC West. In een tweede project wordt een CO_2-buisleiding van Boxtel naar de Duitse grens bij Venlo onderzocht, de zogenoemde DRC Oost, met mogelijk een connectie naar Chemelot. Gasunie is initiatiefnemer van beide projecten.

Wijziging van de scope
In 2024 is gebleken dat de bundeling van meerdere modaliteiten, waaronder ammoniak en gelijkstroomkabels, zorgt voor te grote complexiteit en daarmee vertraging van het hele project. Het verwachte ruimtebeslag van de combinatie van buisleidingen en gelijkstroomkabels blijkt op veel plaatsen niet te passen in de buisleidingenstrook. Daardoor zou veel meer onderzoek en afstemming nodig zijn, wat het project sterk zou vertragen. Ook het organiseren van de samenwerking en de afhankelijkheid van nieuwe veiligheidskaders zijn grote drempels.

Daarom is begin december 2024 door de betrokken ministers besloten dat de Delta Rhine Corridor verder wordt ontwikkeld alleen voor waterstof en CO_2. Deze beslissing is nodig om perspectief te houden op tijdige verduurzaming van de industrie. Ook draagt deze keuze bij aan de tijdige ontwikkeling van de Rotterdamse haven als waterstofhub en het succes van CO_2-opslag in Aramis.

De consequentie van dit besluit is wel dat er voor de diepe aanlanding van windenergie van zee naar een andere route gezocht moet worden, met grote gevolgen. Ook ammoniak maakt niet langer deel uit van de scope. Een herbruikbare buisleiding wordt niet toegevoegd aan het project.

Toekomstbestendigheid van het project
In het vervolg van het project wordt actief gezocht naar zo veel mogelijk integratie tussen waterstof en CO_2, in de procedure en bij realisatie. Met dit besluit blijft in de buisleidingenstrook ruimte over voor toekomstig transport van gevaarlijke stoffen per buisleiding.



Zonder gelijkstroomkabels in het project vervallen opties voor diepe aanlanding van windenergie op zee. Het is van belang met spoed naar alternatieve routes te kijken. Dit vergt een nieuwe planstudie. Naar inschatting van TenneT worden de stroomkabels dan pas gerealiseerd vanaf 2040. In overleg met TenneT kijkt het Ministerie van Klimaat en Groene Groei of via een andere procedure de realisatie eerder kan starten.

7. Verkenning waterstof-importterminals

Voor verduurzaming van industrie, vervoer en de elektriciteitssector moet er voldoende waterstof beschikbaar zijn. Daarom is naast eigen waterstofproductie ook import vanuit het buitenland nodig. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei verkent samen met betrokken partijen de mogelijkheden van importterminals. Daar is opslag mogelijk van geïmporteerde waterstof.



Fase
Verkenningsfase.

Stand van zaken
Waterstofimport is opgenomen in de verkenningsfase van het MIEK. Het doel hiervan is met name om generieke beleidsvraagstukken op te pakken, die voor importterminals spelen. Maar ook om de coördinatie op ruimtelijke aspecten te regelen van waterstofimport én de (programmatische) verbinding met de aanleg van infrastructuur voor waterstof en waterstofdragers.

De betrokken partijen hebben samen een overzicht van knelpunten en benodigde randvoorwaarden gemaakt. Deze worden de komende periode verder uitgewerkt.

Locatie van het project
De verkenning voor import en omzetting van waterstof en waterstofdragers gebeurt in diverse industrieclusters, waaronder het Noordzeekanaalgebied, de Rotterdamse haven en de Schelde-Deltaregio in Zeeland. Per regio wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn en welke locaties hiervoor geschikt zijn. Deze zijn in verschillende stadia van ontwikkeling.

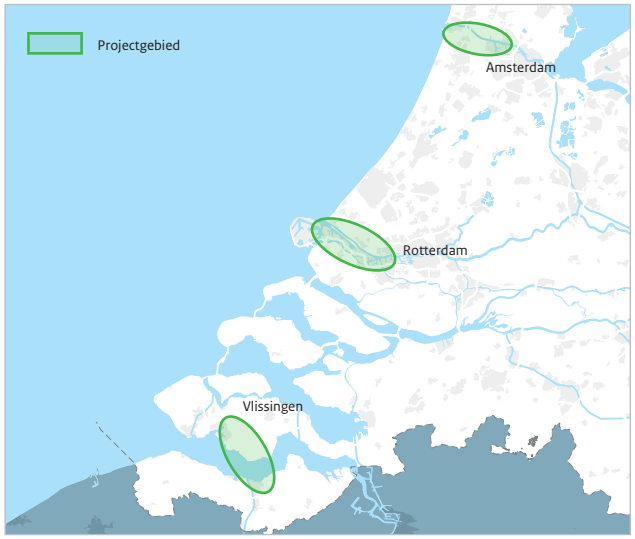
Fossiele grondstoffen vervangen en CO_2-uitstoot verminderen
Waterstofimport helpt om bestaande industrie te verduurzamen. Ook maakt het de industrieclusters aantrekkelijk voor nieuwe duurzame industrie. Zo faciliteert waterstofimport de verduurzaming van brandstoffen in de haven van Amsterdam en levert deze een bijdrage aan de verduurzaming van de luchtvaart op Schiphol. In Rotterdam biedt de import van waterstof mogelijkheden voor het aantrekken en ontwikkelen van nieuwe activiteiten. Denk aan de productie van biobrandstoffen, synthetische brandstoffen en synthetische producten. In Zeeland biedt waterstofimport goede verduurzamingsopties voor de aanwezige sectoren, zoals kustmest, raffinage, chemie en staal.

Project in het kort

Thema	Waterstof (opslag)
Status	MIEK

Planning

Afhankelijk van het project en de regio worden de projecten tussen 2024 en 2030 gerealiseerd.



Sneller energie-infrastructuur realiseren

Interview met Bram Cruijsen, beleidsmedewerker ministerie van Klimaat en Groene Groei.

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) zet op meerdere terreinen in om de toekomstige energievoorziening te waarborgen en te verduurzamen. De enorme druk(te) op het elektriciteitsnet, oftewel netcongestie, belemmert de energietransitie om projecten zo snel als mogelijk te realiseren, kijkt de Rijksoverheid naar maatregelen om projecten te kunnen versnellen.

Hoe zorgen we ervoor dat bedrijven en huishoudens voldoende stroom hebben om te elektrificeren? En hoe zorgen we ervoor dat alle duurzame energie die we opwekken hen ook bereikt? In sommige gevallen wordt de aanleg van infrastructuur vertraagd door wet- en regelgeving. De directie Realisatie energietransitie van het ministerie van KGG onderzoekt op welke wijze de regelgeving ruimte laat voor versnelling. Anders kunnen er wellicht regels worden aangepast. “Als we kijken naar de energie-infrastructuurprojecten en de urgentie hiervan kan regelgeving efficiënter en effectiever worden gemaakt”, zegt Bram Cruijsen, beleidsmedewerker KGG. “Om de voortgang van de transitie te vergroten, willen we zo min mogelijk drempels. In ons team zitten veel juristen, onder meer gespecialiseerd in het omgevingsrecht. Bovendien werken we nauw samen met andere beleidsdirecties en met onze stakeholders.”

Juridische drempels

Juridische drempels kunnen diverse vormen hebben. Bijvoorbeeld stikstof of lange beroeps- en bezwaarprocedures. Cruijsen: “Ik wil benadrukken dat zorgvuldige besluitvorming bovenaan staat. Het gaat erom dat de energietransitie sneller, maar ook op een zorgvuldige en gedragen manier plaatsvindt. Hoewel vrijwel iedereen het belang van de energietransitie inziet en ook de urgentie rondom de benodigde energie-infrastructuur, is wrijving nooit helemaal te vermijden. We willen allemaal stroom, maar liever geen hoogspanningsmast voor de deur.”

Maatregelen om tijd te winnen

Welke opties heeft het ministerie? Cruijsen: “In 2022 heeft de Rijksuniversiteit Groningen onderzoek gedaan naar de uitdagingen bij het realiseren van grote energie-infrastructuurprojecten. Wat zouden we kunnen aanpassen op juridisch vlak,



“We willen dat de energietransitie sneller, maar ook op een zorgvuldige en gedragen manier plaatsvindt”

Bram Cruijsen

om de energietransitie te versnellen zonder afbreuk te doen aan de zorgvuldigheid? Eén van de maatregelen is een verkorte procedure voor elektriciteitsprojecten met zwaarwegende maatschappelijke belangen. Door middel van een Algemene Maatregel van Bestuur is een substantiële versnelling van zo’n anderhalf jaar mogelijk. Dit, doordat de bezwaar-en beroeps-procedure wordt ingekort en zaken direct naar de Raad van State gaan.”

Cruijsen schetst nog een ander voorbeeld. ”Stel dat een netbeheerder een lijnverbinding wil realiseren over een langer traject, via kabels of masten. Dan moet bijvoorbeeld onderzoek worden gedaan naar de bodemgesteldheid. Dan krijgt zo’n netbeheerder met misschien wel tientallen landeigenaren te maken. Als één van hen bezwaar maakt tegen het betreden van zijn land, moet op grond van de Omgevingswet een zogeheten gedoogplichtbeschikking worden aangevraagd bij de minister van Infrastructuur en Waterstaat. Met een bezwaar zou dit de procedure wel anderhalf jaar kunnen vertragen. Het voorstel is om dit terug te draaien zoals vóór de Omgevingswet was geregeld met een melding 48 uur van tevoren. Dit voorstel is in oktober 2024 in internetconsultatie gegaan."

Versnellen en minder vertragen

“Met ons team wordt gewerkt aan de implementatie van een pakket aan versnellingsmaatregelen”, zegt Bram Cruijsen. “Dit ziet niet alleen op elektriciteitsinfrastructuur, maar ook op grootschalige energieprojecten en waterstofgas. Zo is er een set optimalisaties voor de projectprocedure waarmee het Rijk nationale energie-infrastructuur realiseert.” Snelheid wordt ook gewonnen door het faciliteren van gemeenten en provincies. Via de Expertpool MIEK-PEH worden expertise en capaciteit beschikbaar gesteld. Een voorbeeld is de regio Moerdijk, een knooppunt voor energie-intensieve industrie. De pool ondersteunt Moerdijk, Geertruidenberg en Drimmelen met het inzichtelijk maken van de effecten van de MIEK-projecten die op hen afkomen. Zo komen de gemeenten beter in positie om hun rol in de ruimtelijke opgaven volwaardig op te pakken.



Nationale energieprojecten per regio



Energieprojecten in Noord-Nederland

De regio Noord-Nederland is een belangrijke schakel bij het aan land brengen en opwekken van duurzame energie. Voor de verduurzaming in de regio wordt ingezet op meerdere ontwikkelingen. Denk aan het versterken van het elektriciteitsnet, het aanboren van duurzame energiebronnen zoals windenergie op zee, transport van energie naar land en de aanleg van een waterstofnetwerk.

Welke projecten lopen er?
In de regio Noord-Nederland lopen op dit moment veel nieuwe energieprojecten. Voorbeelden zijn:

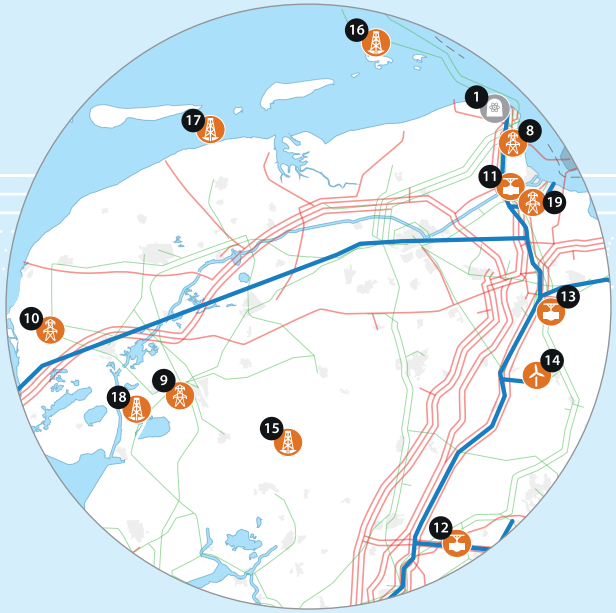
- De aanlanding van windenergie op zee via het Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) in de provincie Groningen.
- De aanleg van een waterstofnetwerk. Dit maakt waterstof beter beschikbaar in de regio en voor de rest van het land. Daarnaast wordt gekeken naar mogelijkheden voor ondergrondse waterstofopslag.
- De voltooide bouw van een LNG-importterminal in de Eemshaven. Het voornemen is om deze locatie in de toekomst te gebruiken voor de import van waterstof.

In de regio Noord-Nederland zijn er daarnaast diverse projecten voor de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Zo onderzoekt de Rijksoverheid samen met TenneT de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten (bij Groningen) en Ens (Noordoostpolder), en een nieuw hoogspanningsstation bij Delfzijl en Eemshaven. Nieuwbouw en uitbreidingen van onderstations en netverzwaringen in Friesland, Groningen en Drenthe worden onderzocht of zijn in ontwikkeling. Verder lopen er gaswinningprojecten bij Ternaard en de gemeenten Westerveld, Weststellingwerf, Fryske Marren en Súdwest-Fryslân. Deze doorlopen de Projectprocedure.

Locaties van de projecten
Noord-Nederland omvat Friesland, Drenthe en Groningen. Een aantal van de projecten in deze regio, zoals het waterstofnetwerk en de 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens, loopt door meerdere provincies. In en rondom de Eemshaven in Groningen lopen meerdere projecten.

Grote ruimtevraag voor energie in het industriecluster
In het industriecluster Noord-Nederland ontstaat een grote ruimtevraag voor energie- en verduurzamingsprojecten. De aanlanding van wind op zee vraagt ruimte voor elektriciteitskabels en bijvoorbeeld converterstations. Door variaties van de energieproductie, is naar verwachting flexibiliteit nodig in de vorm van elektrolysers, batterijen en grootschalig regelbaar vermogen. Dit vraagt ook ruimte voor aansluitingen op hoogspanningsstations.

Met zorg voor de leefomgeving
Binnen PAWOZ onderzoeken we de aansluiting van windenergiegebieden ten noorden van de Waddeneilanden op de Eemshaven. De energie wordt via kabels, of in de toekomst misschien via een waterstofleiding, getransporteerd naar het vasteland. Een van de grootste uitdagingen daarbij is om zo verantwoord mogelijk de Waddenzee te doorkruisen. De Waddenzee (inclusief de kwelders voor de kust) is namelijk een uniek en beschermd gebied, onder meer in het kader van UNESCO Werelderfgoed en Natura 2000. Dit geeft bijzondere voorwaarden voor de aanlanding vanaf de windparken in de Eemshaven.



Ondergrondse opslag voor waterstof
Ondergrondse opslag van waterstof is een essentieel onderdeel van het energiesysteem van de toekomst. Bij Veendam is meer dan 10 jaar ervaring opgedaan met de opslag van aardgas in zoutcavernes. Dit blijkt veilig te kunnen. In een eerste project wordt de opslag van waterstof in soortgeleijke cavernes voorbereid. Hierbij wordt zorgvuldig bezien wat de effecten zijn en wordt waar mogelijk de omgeving betrokken.



380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens



Verzwaring Elektriciteitsnet Noord-Nederland



Netversterking westelijk Friesland



Waterstofnetwerk Drenthe en Overijssel



Waterstofnetwerk Groningen



Energiebuffer Zuidwending: Project Hystock Waterstofopslag



Gaswinning uit gasvelden VDW-A en -B



Gaswinning N05-A



Windpark De Drentse Monden en Oostermoer



Gaswinning Friesland-Follega-Woudsend (FFW)



Hoogspanningsstation Farmsum



Waterstofnetwerk Oost-Nederland



Gaswinning Ternaard

8. Verzwaring Elektriciteitsnet Noord-Nederland

Uitbreiding of verzwaring van het elektriciteitsnetwerk is noodzakelijk voor de verduurzaming van de industrie in Noord-Nederland. Ambities en mogelijke verplichtingen die bij verduurzaming behoren, moeten worden waargemaakt. Dit kan niet met het bestaande elektriciteitsnetwerk. Daarom worden via het MIEK diverse uitbreidingen van het elektriciteitsnet binnen het industriecluster in Noord-Nederland waar mogelijk versneld, primair rond de Eemshaven.



Stand van zaken
Alle projecten zijn noodzakelijk voor de verduurzaming van het industriecluster. Op dit moment zijn ze allemaal in ontwikkeling.

Locatie van het project
Het project 'Verzwaring Elektriciteitsnet Noord-Nederland', bestaat uit een aantal subprojecten:

1. De bouw van een nieuw 110 kV-station bij Delfzijl (Farmsum);
2. De aanleg van een nieuw 110 kV-station in de Oostpolder (Eemshaven);
3. Een nieuw 220 kV-station bij Delfzijl (Farmsum), die wordt aangesloten op de bestaande lijn;
4. Het opwaarderen van de 220 kV-lijn Robbenplaat-Weiwerd-Meeden;
5. Het bouwen van een nieuw 380 kV-station in de Oostpolder (Eemshaven).

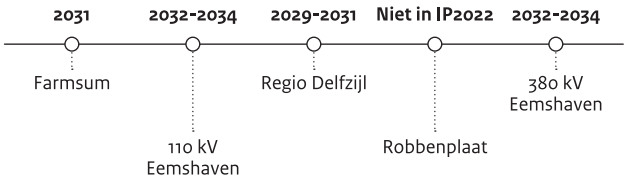
Cluster Energie Strategie (CES)
De verwachte vraag aan elektriciteit is voorspeld en beschreven in de CES Noord-Nederland. CES'en vormen de basis waarop industrie, bedrijven, netbeheerders, energieproducenten en overheden op tijd besluiten kunnen nemen over deze noodzakelijke infrastructuur. Projecten uit de CES'en worden vervolgens opgenomen in de investeringsplannen van netbeheerders. Daarnaast zijn projecten uit de CES'en kandidaat voor het MIEK.

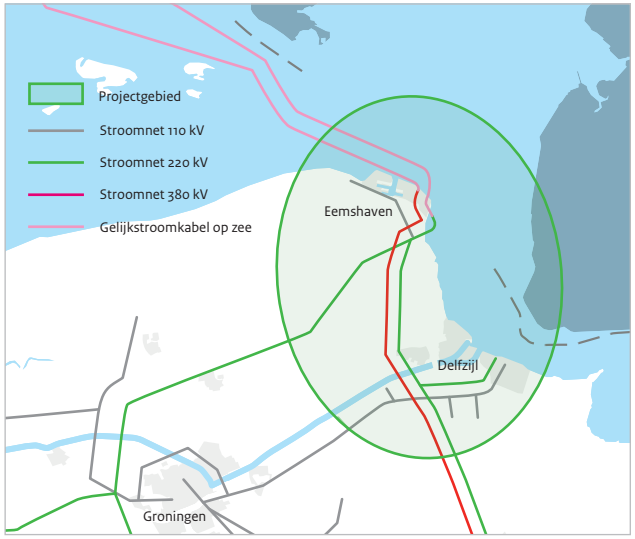
Belangrijk voor de verduurzaming van industrie
Om diverse redenen is het uitbreiden van het elektriciteitsnet in en rondom het industriecluster van belang. Bijvoorbeeld voor het aantrekken van nieuwe bedrijven, maar ook voor het behoud van de bestaande industrie en bijbehorende werkgelegenheid. Ook kan de windenergie die wordt opgewekt op zee, aan land worden gebracht in de Eemshaven. Een investering in het elektriciteitsnet maakt verdere opschaling van groene waterstofproductie als grondstof mogelijk.

Project in het kort

Locatie	Provincies Groningen en Drenthe
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning



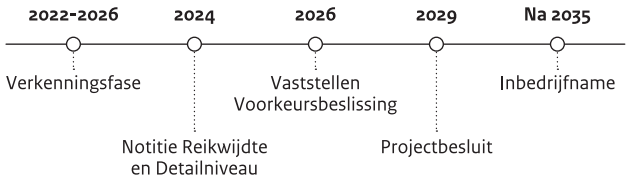


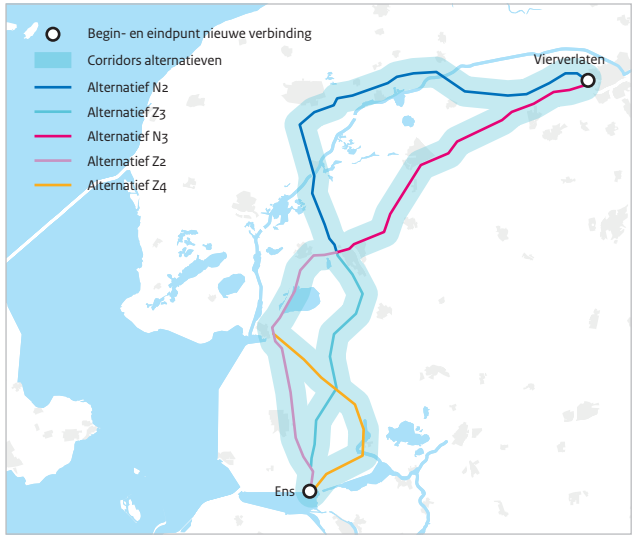
9. 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens

Project in het kort

Locatie	Provincies Groningen, Friesland, Flevoland en Overijssel
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





Om aan de groeiende energiebehoefte te kunnen voldoen is een nieuwe 380 kV-hoogspannings-verbinding tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten en Ens nodig. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei verkent daarom de ruimtelijke inpassing hiervan. De nieuwe verbinding wordt in principe bovengronds aangelegd.

Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
Momenteel bevindt dit project zich in de verkenningsfase (2022-2026). Begin 2024 is het onderzoeksplan (Notitie Reikwijdte en Detailniveau) gepubliceerd. Sindsdien worden de mogelijke routes van de hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens onderzocht op milieueffecten, kosten, haalbaarheid en toekomstvastheid. De verkenningsfase eindigt met de Voorkeursbeslissing volgens plan begin 2026. Het definitieve tracé wordt uiteindelijk vastgelegd in een Project-besluit (2029).

Locatie van het project
Het tracé van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt gezocht in corridors van vijf kilometer breed. Deze zone ligt langs bestaande snelwegen (A7 en A6) en de bestaande hoogspanningsverbindingen tussen Vierverlaten en Ens. De keuze voor het tracé wordt gemaakt in de Voorkeursbeslissing. Dat gebeurt op basis van milieu-informatie, informatie over kosten, techniek, omgeving en toekomstvastheid.

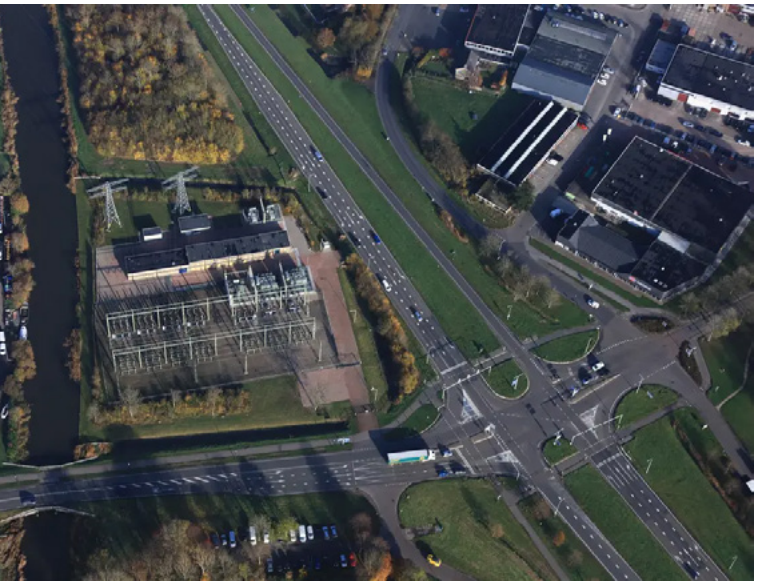
Een van de onderzochte tracés (langs de A6 en A7) heeft een raakvlak met een van de mogelijke tracés van de spoorverbinding Lelylijn. Daarom wordt een gezamenlijk onderzoek uitgevoerd dat de mogelijkheden weergeeft van bundeling van de Lelylijn, de hoogspanningsverbinding en de rijksweg. De resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in verdere studies naar de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



Knelpunten in het elektriciteitsnet voorkomen
De nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding is nodig om de energietransitie mogelijk te maken en om toekomstige knelpunten in het elektriciteitsnet te voorkomen. Deze knelpunten ontstaan door meer duurzame opwek aan de ene kant en toegenomen elektriciteitsverbruik van huishoudens en bedrijven aan de andere kant. Dit project gaat in het bijzonder bijdragen aan het groeiende elektriciteitstransport vanuit de Eemshaven naar de rest van het land. Het project hangt samen met de geplande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen, Lelystad en Ens.

10. Netversterking westelijk Friesland

TenneT realiseert een nieuw 110 kV-station in westelijk Friesland, met de bijbehorende ondergrondse kabelcircuits. Deze uitbreiding is nodig om duurzame initiatieven, zoals Windpark Fryslân op het IJsselmeer, aan te sluiten op het bestaande hoogspanningsnet in de provincie. Het project is onderdeel van de verdere versterking van het bestaande 110 kV-net in westelijk Friesland.



Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Op 5 februari 2021 kwamen de definitieve besluiten ter inzage te liggen. Op 19 maart 2021 liep de beroepstermijn af. Er is beroep ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Op 16 augustus 2023 zijn de beroepen ongegrond verklaard. Het hoogspanningsstation mag dus worden gebouwd en de kabelcircuits kunnen worden aangelegd.

TenneT verwacht het nieuwe elektriciteitsstation in de zomer van 2025 in gebruik te kunnen nemen. In de maanden erna zal TenneT de landschappelijke inpassing van het station gereed maken door het terrein te beplanten en te bestraten.

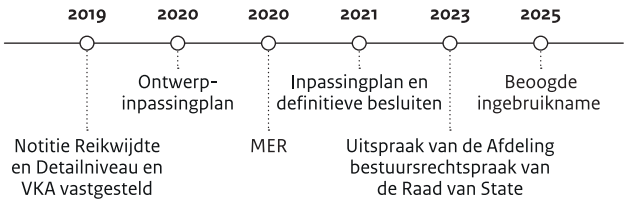
Locatie van het project
Het hoogspanningsstation wordt gerealiseerd dichtbij Bolsward en ligt tegen de westzijde van het bedrijventerrein De Marne aan.

Windpark Fryslân
Met de uitvoering van het project krijgt Windpark Fryslân een rechtstreekse aansluiting op het nieuwe hoogspanningsstation.

Project in het kort

Locatie	Provincie Friesland
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure (afgerond)

Planning





11. Waterstofnetwerk Groningen

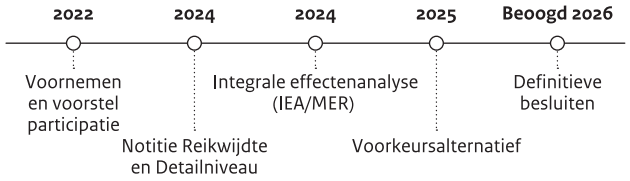
Project in het kort

Locatie	Provincie Groningen
Thema	Waterstof
Status	MIEK en Projectprocedure

In de provincie Groningen wordt gewerkt aan de aanleg van een waterstofnetwerk. Dit netwerk is onderdeel van het landelijke waterstofnetwerk, dat verschillende partijen met elkaar verbindt. Het gaat om producenten en afnemers van waterstof in de vijf industrieclusters in Nederland (waaronder Eemshaven), de waterstofopslag bij Zuidwending en het buitenland. In de toekomst kan ook verspreid liggende industrie (de zogenoemde 'cluster zes-bedrijven') aansluiting krijgen op het netwerk.

Planning

*Momenteel werkt Gasunie aan een actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk, dat in december 2024 wordt voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.





Fase
Voorkeursalternatief.

Stand van zaken
In juli 2024 lag het concept Voorkeursalternatief ter inzage en waren reacties mogelijk. Naar verwachting wordt begin 2025 het Voorkeursalternatief vastgesteld. Daarna wordt gewerkt aan het Milieueffectrapport (MER) fase 2 en de ontwerpbesluiten.

Locatie van het project
Dit project vindt plaats in de provincie Groningen. Het waterstofnetwerk bestaat uit zowel hergebruikte (aard)gasleidingen als nieuwe leidingen. Het loopt vanaf de Eemshaven en Delfzijl via Tjuchem richting het zuiden tot aan Nieuwediep. Ook wordt er vanuit Scheemda naar Oude Statenzijl een grensverbinding met Duitsland gerealiseerd. Het project bestaat verder uit een verbinding richting Stadskanaal, waar het aansluit op waterstofnetwerk Drenthe-Overijssel.

Waterstof beter beschikbaar maken
Waterstof is onder meer in te zetten als vervanger voor aardgas. Daarom speelt waterstof een onmisbare rol in het energienetwerk van de toekomst. Het waterstofnetwerk zorgt ervoor dat waterstof beschikbaar komt bij de grote gebruikers, zodat zij kunnen verduurzamen.



Uitrolplan Waterstofnetwerk Nederland
Het waterstofnetwerk in Groningen is onderdeel van het landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork. Dit netwerk gaat de vijf grote industrieclusters in Nederland met elkaar, met de waterstofopslag én met het buitenland verbinden. De verwachting is dat de regio Noord-Nederland op de langere termijn een exporterende regio voor waterstof wordt. Daarom is een goede verbinding extra belangrijk. Zie meer informatie op pagina 38.

12. Waterstofnetwerk Drenthe en Overijssel

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei en Hynetwork gaan een netwerk voor het transport van waterstof aanleggen in Drenthe en Overijssel: het Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel. Voor het project kunnen voor een groot gedeelte bestaande aardgasleidingen worden omgebouwd, zodat zij geschikt zijn voor transport van waterstof. Daar waar dat niet kan, worden nieuwe leidingen aangelegd.



Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
Van 19 januari tot en met 27 februari 2024 heeft de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD) ter inzage gelegen. De ontvangen zienswijzen en het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) hebben geleid tot een aantal aanpassingen van de concept-NRD. De belangrijkste aanpassing betreft het deelgebied Elim-Vlieghuis. Voor het deelgebied is, ten noorden van Coevorden, een extra tracé toegevoegd aan de definitieve NRD. Op 19 september 2024 is de NRD vastgesteld en gepubliceerd.

Locatie van het project
Het projectgebied is een leidingtraject tussen Stadskanaal in Groningen en Ommen in Overijssel. Er zijn aftakkingen in Drenthe naar Vlieghuis (Coevorden) en naar de energiehub GZI Next in Emmen. Deze energiehub is belangrijk, omdat hier de eerste ontwikkelingen in de regio plaatsvinden op het gebied van waterstof.

Waterstof voor de verduurzaming van de industrie
Waterstof is onder meer inzetbaar als vervanger van aardgas. Daarom speelt waterstof een onmisbare rol in het energienetwerk van de toekomst. Het doel van het waterstoftransportnet is om de grootschalige gebruikers in de regio, bijvoorbeeld in Emmen, aan te sluiten op het waterstofnetwerk. Op die manier kan de industrie verduurzamen.

Uitrolplan Waterstofnetwerk Nederland
Het waterstofnetwerk in Drenthe en Overijssel maakt deel uit van het landelijk waterstofnetwerk. Dit landelijke netwerk gaat de vijf grote industrieclusters in Nederland met elkaar, met de waterstofopslag én met het buitenland verbinden. De verwachting is dat de regio Noord-Nederland op de langere termijn een exporterende regio voor waterstof wordt. Daarom is een goede verbinding extra belangrijk. Meer informatie op pagina 38.

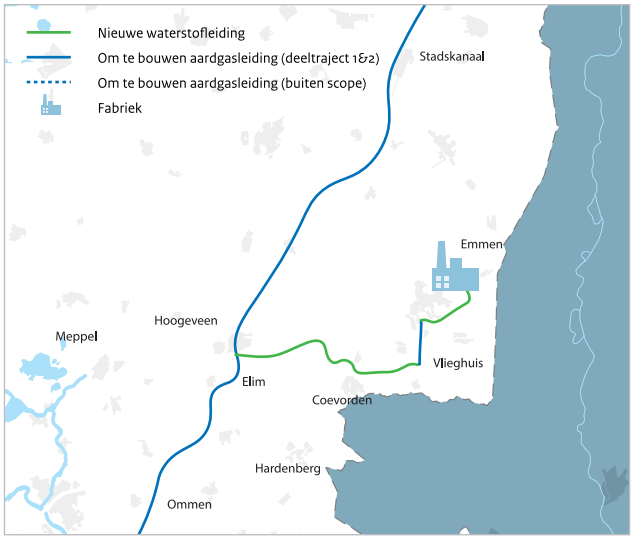
Project in het kort

Locatie	Provincies Drenthe en Overijssel
Thema	Waterstof (gasinfrastructuur)
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

*Momenteel werkt Gasunie aan een actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk, dat in december 2024 wordt voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.





13. Energiebuffer Zuidwending: Project Hystock Waterstofopslag

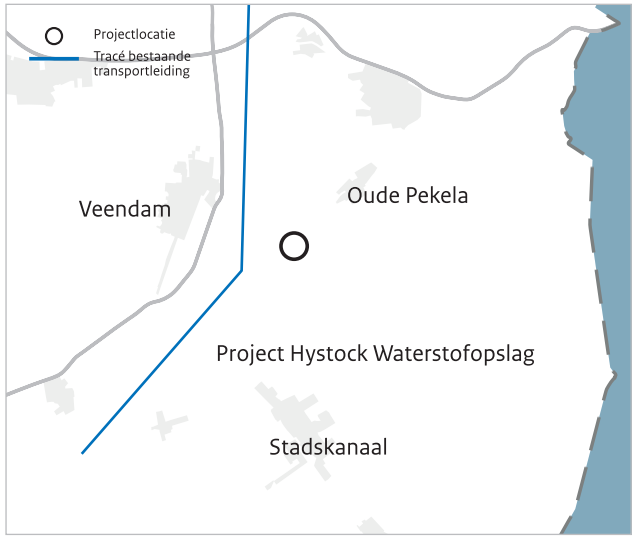
Project in het kort

Locatie	Provincie Groningen
Thema	Waterstof(opslag)
Status	MIEK en Projectprocedure

Om ervoor te zorgen dat altijd voldoende waterstof beschikbaar is, worden ondergrondse opslaglocaties in Nederland gebouwd. Het project Hystock Waterstofopslag, waarvoor Gasunie (EnergyStock) het initiatief neemt, bestaat uit de aanleg van een ondergrondse opslag en de bijbehorende bovengrondse installaties. In totaal worden 4 cavernes ingezet voor waterstof opslag, waarvan drie nieuw worden uitgeloogd en één caverne al eerder is uitgeloogd. De opslagfaciliteit is aangesloten op het landelijk waterstofnetwerk.

Planning





Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
De milieueffectrapportage-onderzoeken zijn afgerond en er wordt toegewerkt naar een Projectbesluit. Dit besluit nemen de minister van Klimaat en Groene Groei en de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ontwikkeling. Hiervoor moet eerst de haalbaarheid van het verkrijgen van een vergunning duidelijk zijn. Daarom is een besluit pas mogelijk als er zicht is op een vergunning voor het opslaan van waterstof in de eerste caverne.

Locatie van het project
De locatie is de Zuidwending in Veendam in de provincie Groningen. Dit is de enige locatie in Nederland waar de kabinets-doelstellingen voor de opslagcapaciteit in 2030 te realiseren zijn. Er lopen essentiële leidingen vlakbij en er is een geschikte zoutkoepel met een reeds geloogde caverne. Ook is er al infrastructuur aanwezig voor transport van het zoute water uit de koepels voor gebruik in de chemische industrie.

Waterstof in een zoutcaverne?
Een caverne is een holte in de bodem. Een zoutcaverne is een holte in de zoutkoepel die speciaal voor gasopslag wordt aangelegd. De aanleg van zoutcavernes vindt plaats door het zout in de grond op te lossen, waardoor een holte ontstaat.



Deze holte biedt goede mogelijkheden voor opslag, in dit geval van waterstofgas. Voor het project bij Zuidwending moeten ook enkele bovengrondse installaties worden aangelegd. Die maken het mogelijk om de gasstromen van en naar de cavernes te bedienen, bijvoorbeeld via installaties voor compressie en koeling van het gas.

Het belang van waterstofopslag
Ondergrondse opslag van waterstofgas garandeert een buffer van waterstof voor de toekomst. Daarnaast zorgt het ook voor de juiste druk op het landelijk transportnet voor waterstof, door landelijk aanbod en vraag van waterstof op elkaar te kunnen afstemmen. Daarmee zijn deze opslaginstallaties een belangrijk onderdeel voor de werking van het landelijk waterstoftrans-portnet en de gebruikers van het netwerk.

14. Windpark De Drentse Monden en Oostermoer

Windpark De Drentse Monden en Oostermoer is een initiatief voor een windpark tussen de provinciegrens van Drenthe-Groningen en de Hondsrug. Het gekozen type windmolen heeft een vermogen van 3,9 megawatt (MW). Het totale vermogen van het windpark is 175,5 MW. Hiermee kan het windpark hernieuwbare energie opwekken voor zo'n 150.000 huishoudens.

Project in het kort

Locatie	Provincie Drenthe
Thema	Windpark
Status	Projectprocedure (afgerond)



Fase
In bedrijf.

Stand van zaken
Het windpark De Drentse Monden en Oostermoer is volledig in bedrijf. Op 25 november 2022 is het definitief besluit op het intrekkingsverzoek, het inpassingsplan en de vergunningen ter inzage gelegd. Op 6 januari 2023 liep de beroepstermijn hiervoor af. Er is beroep ingesteld bij de Afdeling bestuurs-rechtspraak van de Raad van State. De Raad van State doet hier te zijner tijd uitspraak over.

Locatie van het project
Het windpark ligt in het veenkoloniale deel van de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze. De provincie Drenthe wees dit gebied in 2010 aan voor windenergie.

45 windturbines
Het windpark is in de doorlopen procedure gefaseerd in omvang teruggebracht: van 420 MW naar 255 MW, naar uiteindelijk ongeveer 150 MW. In het definitieve inpassingsplan van september 2016 is het aantal windturbines door de toenmalige ministers van Economische Zaken en Klimaat en van Infrastructuur en Milieu vastgelegd op 45. De 45 windturbines zijn geplaatst in zes lijnopstellingen. Deze lijnen zijn verspreid over ruim vijftig vierkante kilometer in het gebied van ze Exloërmond, Nieuw-Buinen, Drouwenermond en Gasselternijveen.

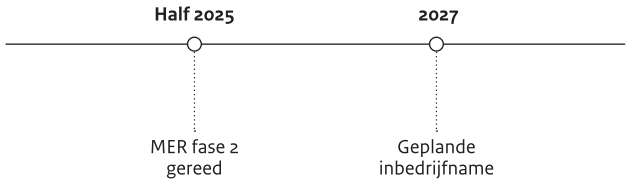


15. Gaswinning uit gasvelden VDW-A en -B

Project in het kort

Locatie	Provincies Drenthe en Friesland
Thema	Gaswinning
Status	Projectprocedure

Planning





Het ministerie van Klimaat en Groene Groei kreeg van Vermilion Energy de vraag om aardgas te winnen uit gasvelden VDW-A en -B. Dit zijn twee kleine gasvelden in Drenthe en Friesland. Vermilion wil dat er een nieuwe gaswinningslocatie komt. Ook moet een leiding worden aangesloten op het ondergrondse gasleidingennetwerk.

Fase
Voorbereidingsbesluit.

Stand van zaken
Na alle onderzoeken voor het Milieueffectrapport fase 1 en de Integrale effectenanalyse is een afwegingsnotitie opgesteld. Daarin is beschreven wat de voor- en nadelen zijn van de nog overgebleven locaties en welke reacties op de rapporten uit de omgeving zijn gekomen. Op basis van deze afweging heeft de staatssecretaris van Mijnbouw de voorkeurslocatie gekozen. Hiervoor is een Voorbereidingsbesluit genomen. Op 28 december 2023 is dit gepubliceerd in de Staatscourant.

Locatie van het project
De gasvelden VDW-A en -B liggen op de grens van de provincies Drenthe en Friesland, onder de gemeenten Westerveld en Weststellingwerf.

Gaswinning met oog op de natuur
Zolang er nog onvoldoende duurzame energie beschikbaar is, blijft aardgas nodig voor de energievoorziening van bedrijven en huizen. Het doel van Vermilion is gaswinning uit de kleine velden VDW-A en -B. Boven de velden ligt een Natura 2000-gebied. Hiervoor gelden Europese richtlijnen voor het behoud van de biodiversiteit. Bij de gaswinning wordt daarom rekening gehouden met het beschermde natuurgebied.



16. Gaswinning No5-A

Het bedrijf ONE-Dyas wil aardgas winnen uit het gasveld No5-A in de Noordzee. Om dit mogelijk te maken wil ONE-Dyas boven het gasveld een gaswinningsplatform in zee plaatsen.



Fase
Definitief Projectbesluit.

Stand van zaken
Van juli tot en met augustus 2023 lag een gewijzigd ontwerp-besluit omgevingsvergunning ter inzage en was het mogelijk om zienswijzen in te dienen. De betrokken overheid neemt alle zienswijzen mee bij het opstellen van het definitieve besluit.

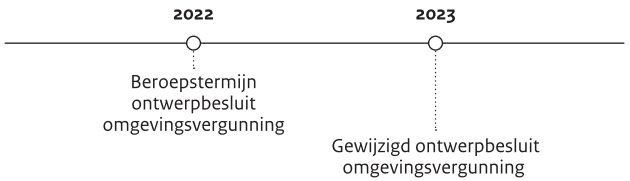
Locatie van het project
De beoogde locatie van het platform bevindt zich in het Nederlandse deel van de Noordzee, ongeveer 20 kilometer uit de kust van Schiermonnikoog, Rottumerplaat en Borkum. Hier worden maximaal twaalf putten geboord. Een deel daarvan leidt naar veld No5-A en een deel naar een aantal naastgelegen velden die mogelijk gas bevatten.

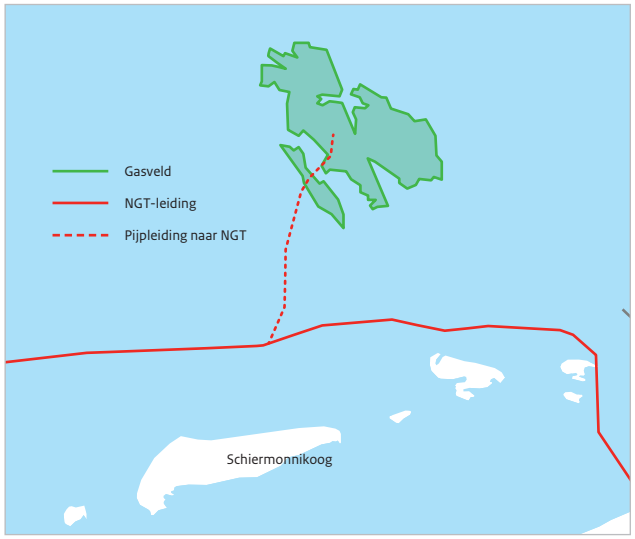
Nut en noodzaak van Nederlands gas
Nederland werkt aan een duurzame, veilige en betrouwbare energievoorziening. Om de klimaatdoelen van Parijs te halen, bouwt Nederland het gebruik van fossiele brandstoffen, zoals aardgas, geleidelijk af. Zolang alternatieven voor het gebruik van aardgas nog onvoldoende beschikbaar zijn, is de winning van aardgas nodig. De voorkeur is om dit gas te winnen in eigen land. Dit draagt bij aan de onafhankelijkheid van Nederland op het gebied van energie. Ook is winning in eigen land beter voor het milieu omdat er dan minder transport nodig is, en er dus minder CO_2- en stikstofuitstoot plaatsvindt.

Project in het kort

Locatie	Noord-Nederland
Thema	Gaswinning
Status	Projectprocedure

Planning





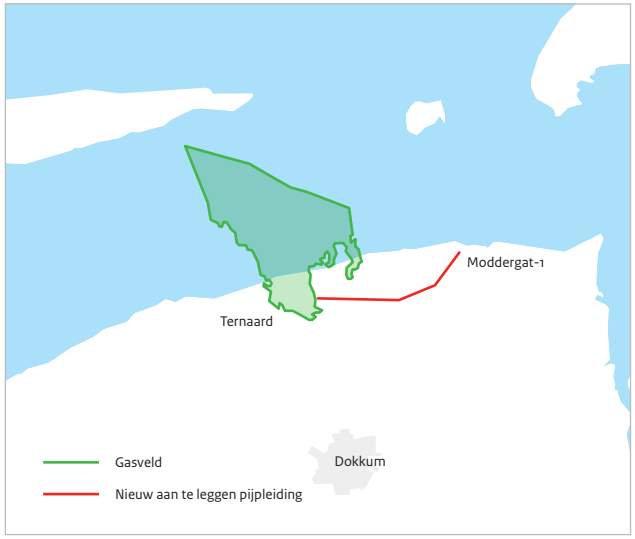
17. Gaswinning Ternaard

Project in het kort

Locatie	Provincie Friesland
Thema	Gaswinning
Status	Projectprocedure



De Nederlandse Aardoliemaatschappij (NAM) wil gas gaan winnen uit het gasveld ten noorden van het dorp Ternaard. Hiervoor wordt een nieuwe mijnbouwlocatie bij Ternaard aangelegd. Om te zorgen dat het gewonnen gas kan worden getransporteerd naar een mijnbouwlocatie in Moddergat wordt een aardgastransportleiding aangelegd. De bestaande mijnbouwlocatie in Moddergat wordt hiervoor beperkt uitgebreid. Momenteel is dit project in afwachting van politieke besluitvorming.



Fase
Definitief Projectbesluit.

Stand van zaken
De ontwerpbesluiten voor dit project lagen van 27 augustus tot en met 7 oktober 2021 ter inzage. Het project is in afwachting van politieke besluitvorming.

Locatie van het project
De NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij) wil gas gaan winnen uit het gasveld ten noorden van het dorp Ternaard. Een klein deel van dit gasveld ligt onder land, het grootste deel onder de Waddenzee. Hiertoe wordt een nieuwe mijnbouw-locatie bij Ternaard aangelegd. Om te zorgen dat het gewonnen gas kan worden getransporteerd naar een mijnbouwlocatie in Moddergat, wordt een aardgastransportleiding aangelegd. De bestaande mijnbouwlocatie in Moddergat wordt hiervoor beperkt uitgebreid.

Nut en noodzaak van Nederlands gas
Nederland werkt aan een duurzame, veilige en betrouwbare energievoorziening. Om de klimaatdoelen te behalen, bouwt Nederland het gebruik van fossiele brandstoffen zoals aardgas geleidelijk af. Zolang alternatieven nog onvoldoende beschikbaar zijn, is de winning van aardgas nodig. De voorkeur is om dit gas te winnen in eigen land. Dit draagt bij aan de onafhankelijkheid van Nederland op het gebied van de energievoorziening.



Daarnaast is winning in eigen land ook beter voor het milieu, omdat dan minder transport nodig is en dus minder uitstoot van CO_2 en stikstof plaatsvindt.

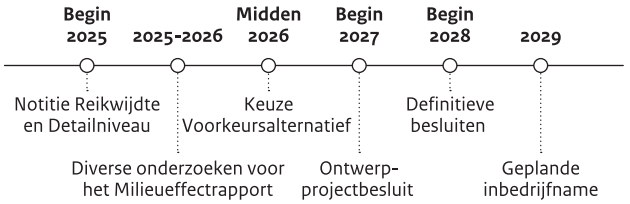
18. Gaswinning Friesland-Follega-Woudsend (FFW)

Vermilion Energy (Vermilion) wil met dit project aardgas opsporen in de bodem van de gemeenten De Fryske Marren en Súdwest-Fryslân. Wanneer het aardgas is opgespoord wil Vermilion nieuwe mijnbouwlocaties ontwikkelen op maximaal drie locaties. Het aardgas zal via zowel oude als nog aan te leggen aardgastransportleidingen worden vervoerd. Het winnen van aardgas uit het FFW-gasveld gebeurt uiteindelijk volgens een winningsplan, dat nog wordt opgesteld. Het winningsplan wordt pas goedgekeurd als de winning veilig en verantwoord kan plaatsvinden.

Project in het kort

Locatie	Provincie Friesland
Thema	Gaswinning
Status	Projectprocedure

Planning





Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
Dit project bevindt zich in de verkenningsfase (2024-2027). Begin 2025 wordt het onderzoeksplan gepubliceerd (Notitie Reikwijdte en Detailniveau). De verkenningsfase eindigt met het Voorkeursalternatief eind 2026. Dit Voorkeursalternatief wordt vervolgens uitgewerkt. Het Projectbesluit is voorzien in 2028.

Locatie van het project
Het gasveld ligt grofweg tussen het Heegermeer en het Tjeukemeer.

Waarom is dit project nodig?
Het ontwikkelen van kleine gasvelden zoals FFW draagt, mits de winning veilig en verantwoord is, bij aan een onafhankelijke energievoorziening uit eigen bodem. Nederland kan nog niet zonder binnenlands geproduceerd aardgas. Er is niet genoeg duurzame energie om aardgas te vervangen. Op dit moment is meer dan 90% van alle Nederlandse woningen nog afhankelijk van aardgas voor een warm huis en een warme douche. Ook de industrie kan voorlopig niet zonder aardgas om haar producten te produceren.



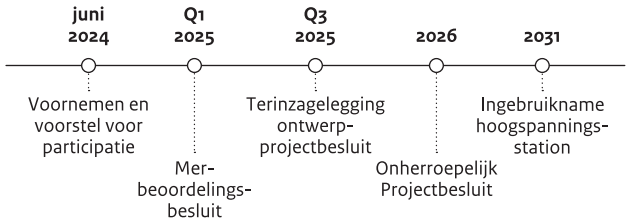
19. Hoogspanningsstation Farmsum

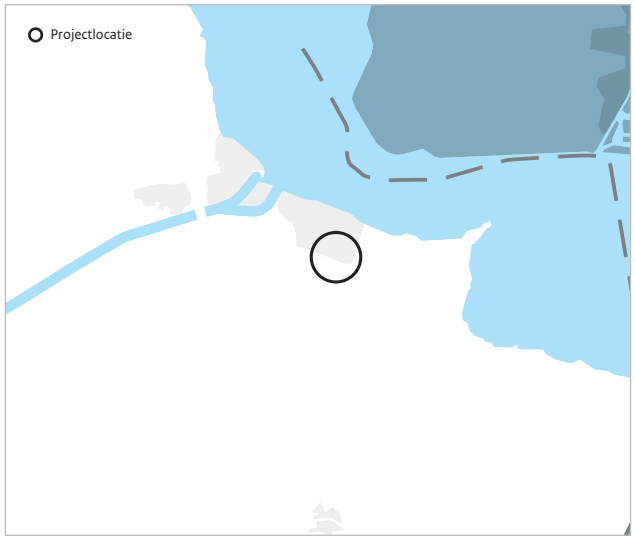
Project in het kort

Locatie	Provincie Groningen
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) wil samen met initiatiefnemers TenneT en Enexis in de gemeente Eemsdelta een nieuw 220/110kV-hoogspannings- en 20kV-middenspanningsstation realiseren in of nabij Delfzijl. Met dit nieuwe hoogspanningsstation kunnen de netbeheerders de leveringszekerheid van duurzame energie in de provincie Groningen beter waarborgen en voorzien de netbeheerders in een regionale behoefte ten aanzien van de energievoorziening. Het ministerie van KGG is voor dit project een ruimtelijke procedure gestart in overleg met de provincie Groningen, de gemeente Eemsdelta en het waterschap Hunze en Aa's.

Planning





Stand van zaken
Momenteel bevindt dit project zich in de verkenningsfase. In juni en juli 2024 lag het Voornemen en voorstel voor participatie van dit project ter inzage. Hierna is toegewerkt naar het mer-beoordelingsbesluit, dat in het eerste kwartaal van 2025 gepubliceerd wordt. Daarna volgt het Projectbesluit waarin de definitieve locatie van het hoogspanningsstation wordt vastgelegd (2026).

Locatie van het project
De locatie van het nieuwe 220/110/20kV-station bevindt zich bij Farmsum, nabij Delfzijl. Na de vaststelling van het zoekgebied zijn negen locatie-alternatieven binnen het zoekgebied aangewezen. Hiervan is de locatie Solar Park Delfzijl als enige kansrijke locatie overgebleven voor verder onderzoek binnen de projectprocedure.

Informatie over het project
TenneT is de initiatiefnemer van de 220kV en 110kV-hoogspanningsstations, Enexis is dat van het 20kV-middenspanningsstation.

De hoog- en middenspanningsstations zijn nodig omdat de vraag naar elektriciteit toeneemt in de regio. De verwachting is dat in de aankomende jaren nieuwe bedrijven zich gaan vestigen op het industrieterrein en dat bestaande bedrijven meer elektriciteit



nodig hebben doordat ze willen verduurzamen door middel van elektrificatie. Ook de elektriciteitsbehoefte van huishoudens in de regio neemt toe. Bestaande hoogspanningsstations in de omgeving hebben onvoldoende capaciteit voor de toenemende vraag.

20. Waterstofnetwerk Oost-Nederland

Hynetwork werkt aan de bouw van een waterstoftnetwerk in Oost-Nederland. Dit deel van het landelijke waterstofnetwerk is een belangrijke verbinding. Het verbindt de industrie in Noord- en Zuid-Nederland, met de locatie voor waterstofopslag en met het buitenland.



Fase
Voornemen en voorstel van participatie.

Stand van zaken
Momenteel bevindt dit project zich in de verkenningsfase. Het Voornemen en voorstel voor participatie moet nog ter inzage worden gelegd. Dit gebeurt naar verwachting in het eerste kwartaal van 2025.

Locatie van het project
Ter hoogte van Ommen sluit dit deel van het waterstofnetwerk aan op de waterstofleiding van het Waterstofnetwerk Drenthe-Overijssel. Ter hoogte van Boxtel beoogt Hynetwork om dit project aan te sluiten op de Delta Rhine Corridor. In Ravenstein sluit het project aan op een leiding naar Limburg, waarvoor nog een project moet worden opgestart.

Informatie over het project
Voor Waterstofnetwerk Oost-Nederland worden bestaande aardgasleidingen omgebouwd voor het transport van waterstof. Dit houdt in dat bestaande leidingen door kleine aanpassingen bruikbaar worden gemaakt voor het transport van waterstofgas. Bij Zevenaar komt een eindpunt waarop een import-/exportlocatie vanuit Duitsland wordt aangesloten.

Uitrolplan Waterstofnetwerk Nederland
Het waterstofnetwerk in Oost-Nederland maakt deel uit van het landelijk waterstofnetwerk. Dit landelijke netwerk gaat de vijf grote industrieclusters in Nederland met elkaar, met de waterstofopslag én met het buitenland verbinden. Zie meer informatie op pagina 35.

Project in het kort

Locatie	Drenthe, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant
Thema	Waterstof
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

*Momenteel werkt Gasunie aan een actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk, dat in december 2024 wordt voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.



Energieprojecten in Noord-Holland

In de regio Noord-Holland, met name rond het Noordzeekanaalgebied en de Kop van Noord-Holland, lopen momenteel veel energieprojecten tegelijkertijd. Dit gaat om onder meer aanlandingen van windenergie op zee, uitbreidingen van het elektriciteitsnet en de aanleg van infrastructuur voor het transport en de opslag van waterstof.

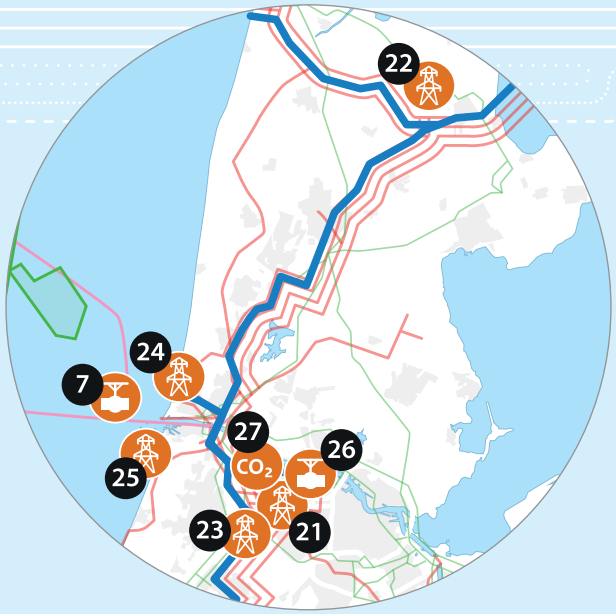
Welke projecten lopen er in Noord-Holland?
Voorbeelden van projecten zijn:

- Het werken aan benodigde energie-infrastructuur om windenergie op zee aan land te krijgen.
- Het uitbreiden van de hoogspanningsnetten, onder andere met een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding. Deze zal lopen vanaf de bestaande 380 kV-verbinding ten noorden van het Noordzeekanaal naar Middenmeer.
- Het ontwikkelen van een regionaal waterstofnetwerk, als onderdeel van het landelijke waterstofnetwerk

Locaties projecten Noord-Holland
Bij het zoeken naar de meest geschikte locaties voor nieuwe energie-infrastructuur is het helaas ook onvermijdelijk om kwetsbare gebieden als de Beemster, de Stelling van Amsterdam en Natura 2000-gebieden te onderzoeken. Samen met de regio kijken we naar de beste mogelijke oplossing.

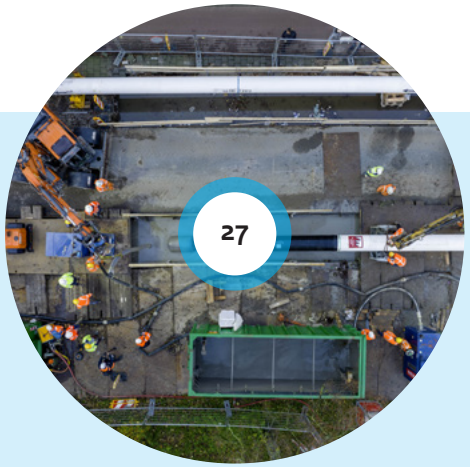
Projecten waar mogelijk versnellen
Onder andere de bedrijven in het Noordzeekanaalgebied willen hun verduurzamingsambities realiseren. Dit vraagt om tijdige realisatie van de energie-infrastructuur. Daarom wordt continu gezocht naar mogelijkheden om projecten in de regio te versnellen.

Veel projecten, weinig ruimte
De lopende energieprojecten in Noord-Holland vragen extra ruimte in een gebied, met name rond het Noordzeekanaal-gebied en rondom Diemen. Hier is de ruimte al beperkt. Daarnaast zijn er veel andere maatschappelijke ontwikkelingen in de regio die ruimte nodig hebben. Bijvoorbeeld op het gebied van de economie, bedrijven, woningbouw en mobiliteit. Het goed inpassen van alle maatschappelijke behoeften is een uitdaging.





Verzwaring Elektriciteitsnet Noordzeekanaalgebied



CO_2-netwerk Noordzeekanaalgebied



Net op zee: Hollandse Kust west Beta



380 kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord



380/150 kV-hoogspanningsstation A9-Zuid



Net op zee: Hollandse Kust (noord) en (west Alpha)



Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

21. Verzwaring Elektriciteitsnet Noordzeekanaalgebied

Uitbreiding of verzwaring van het elektriciteitsnetwerk is noodzakelijk voor verduurzaming van de industrie in het Noordzeekanaalgebied. Ambities en mogelijke verplichtingen die bij verduurzaming horen, moeten worden waargemaakt. Dit kan niet met het bestaande elektriciteitsnetwerk. Daarom zijn diverse uitbreidingen van het elektriciteitsnet binnen het industriecluster Noordzeekanaalgebied gepland, waar mogelijk versneld via het MIEK.



Stand van zaken
Alle projecten zijn noodzakelijk voor de verduurzaming van het industriecluster. Op dit moment zijn ze allemaal in ontwikkeling.

Locatie van het project
Het project 'Verzwaring Elektriciteitsnet Noordzeekanaalgebied', bestaat uit een aantal subprojecten:

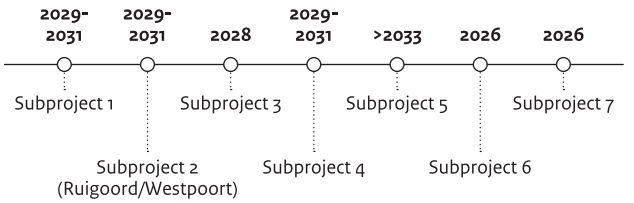
- Het bouwen van een nieuw 380/150 kV-station tussen de 380 kV-stations Beverwijk-Vijfhuizen, ten zuiden van het Noordzeekanaal.
- Twee nieuwe 150 kV-stations (inclusief verbindingen) in de omgeving Ruigoord en Basisweg.
- Het vervangen en uitbreiden van de bestaande 150 kV-installatie op de stationslocatie Hemweg.
- Het uitbreiden van het bestaande 380 kV-station Oostzaan met een vierde 380/150 kV-transformator. Dit is inclusief het verzwaren van de 150 kV-verbinding van Hemweg naar Oostzaan.
- Het bouwen van een nieuw 380 kV-station tussen Beverwijk en Diemen. Ook komen er een nieuw 380/150 kV-station in de buurt van Middenmeer en een nieuwe 380 kV-verbinding tussen de twee nieuwe 380 kV-stations.
- Nieuw 150 kV-station Oostzaan direct naast het bestaande 380 kV-station Oostzaan.
- De bouw van een nieuw 150 kV-station in Beverwijk, met daarbij een nieuwe 150 kV-kabelverbinding Beverwijk-Oterleek en een nieuwe 380/150 kV-transformator in Beverwijk.

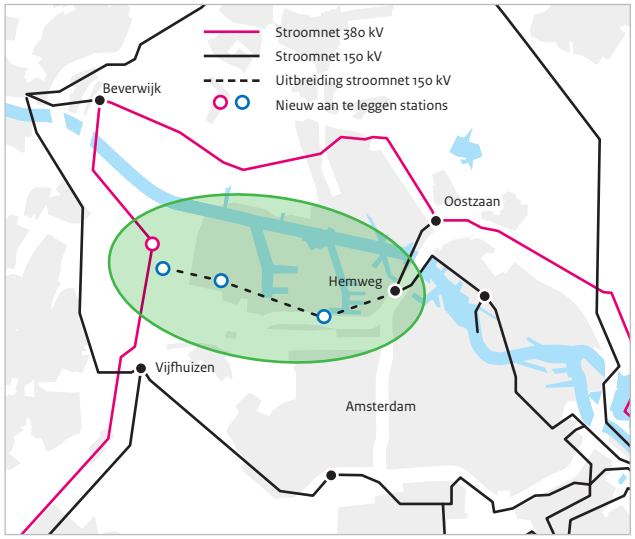
Cluster Energie Strategie (CES)
De verwachte vraag naar elektriciteit is voorspeld en beschreven in de CES Noordzeekanaalgebied. CES'en vormen de basis waarop industrie, bedrijven, netbeheerders, energieproducenten en overheden tijdig besluiten kunnen nemen over deze noodzakelijke infrastructuur. Projecten uit de CES'en worden vervolgens opgenomen in de investeringsplannen van netbeheerders. Daarnaast zijn projecten uit de CES'en kandidaat voor het MIEK.

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning



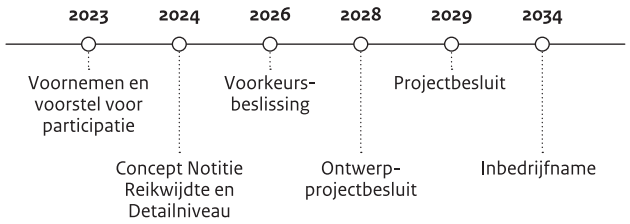


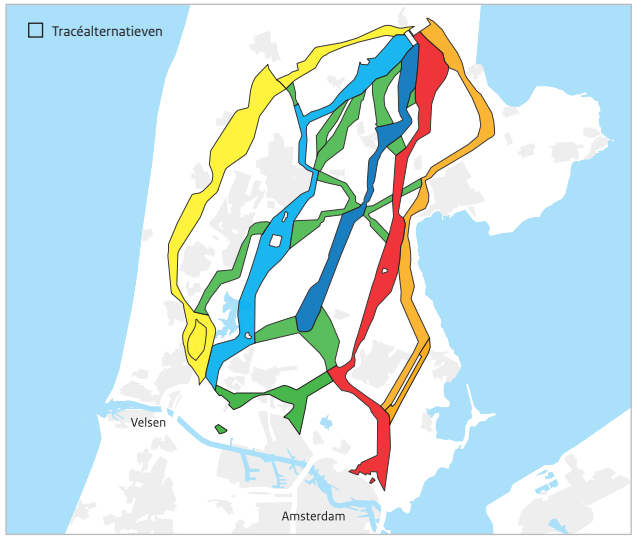
22. 380 kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





Om knelpunten op het hoogspanningsnetwerk toekomstbestendig op te lossen en nieuwe knelpunten te voorkomen, is uitbreiding noodzakelijk. Daarom plant netbeheerder TenneT een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding. Daarbij hoort het bouwen van twee benodigde hoogspanningsstations: nabij Middenmeer in de gemeente Hollands Kroon en in de buurt van het bestaande 380 kV-netwerk in Noord-Holland.

Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
Het onderzoeksplan van dit project, de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD), lag in september en oktober 2024 ter inzage. De reacties hierop worden meegenomen bij het vaststellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Publicatie hiervan vindt plaats in het voorjaar van 2025.

Locatie van de netuitbreiding
De netuitbreiding sluit via een nieuw 380 kV-hoogspannings-station aan op het bestaande 380 kV-netwerk van TenneT. Het zoekgebied voor de bouw van het 380 kV-station ligt nabij de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen. Vanaf dit nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation wordt een 380 kV-netuitbreiding naar het noorden aangelegd. In de omgeving van het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer wordt hiervoor een nieuw 380/150 kV-hoogspan-ningsstation gebouwd. Hierop wordt de 380 kV-netuitbreiding aangesloten. Ook komt er een nieuwe 150 kV-kabel die aansluit op het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer.

De precieze locatie van de nieuwe hoogspanningsstations en verbindingen wordt onderzocht. De bepaling van het tracé is onderdeel van de ruimtelijke procedure. Het definitieve traject en de locaties van de hoogspanningsstations worden vastgelegd in een Projectbesluit in 2029. Uitgangspunt is dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding bovengronds wordt aangelegd.



Voorbereiden op de toekomst
Met de uitbreiding van het hoogspanningsnet bereidt de regio zich voor op de groeiende vraag naar elektriciteit in Noord-Holland Noord. De uitbreiding van het hoogspanningsnet zorgt ervoor dat bestaande en toekomstige knelpunten op het 150 kV-elektriciteitsnet worden opgevangen. Daarnaast is het project noodzakelijk voor de verduurzaming van regionale industrie en maakt het eventuele transport van windenergie op zee naar land mogelijk. Dit wordt verder onderzocht in het Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ). Indien in programma VAWOZ wordt besloten om aan te landen in de kop van Noord-Holland, dan moet de verbinding worden uitgevoerd met twee mastenrijen, in plaats van één.

23. 380/150 kV-hoogspanningsstation A9-Zuid

Netbeheerder TenneT wil een nieuw 380/150 kV-hoogspanningsstation bouwen tussen Beverwijk en Vijfhuizen, ten zuiden van het Noordzeekanaal. In opdracht van TenneT leverde adviesbureau Arcadis in samenwerking met het toenmalig ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en de provincie Noord-Holland een eerste haalbaarheidsstudie op. Op 2 mei 2023 is het bevoegd gezag voor de ruimtelijke inpassing van dit station overgedragen aan de provincie Noord-Holland.

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK

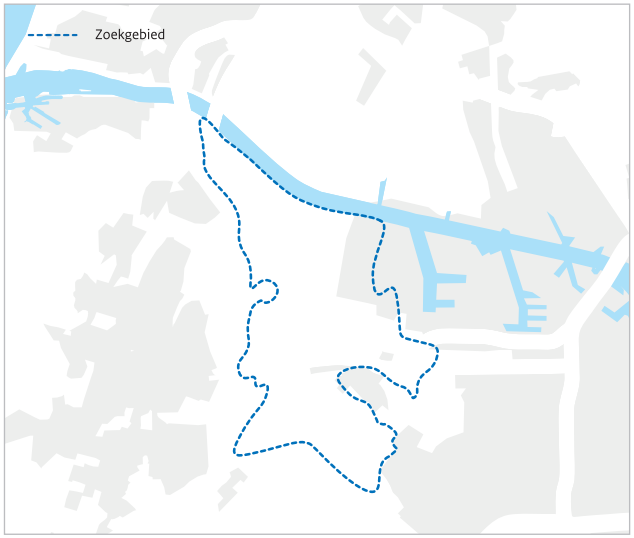


Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
TenneT is bezig met de verdere uitwerking van dit project. In 2024 is de procedure van dit project gestart. TenneT en de provincie Noord-Holland hebben daarvoor het Voornemen en voorstel voor participatie gepubliceerd.

Locatie van het project
Er wordt gezocht naar een locatie binnen het zoekgebied. Op basis van een haalbaarheidsstudie en aanvullende onderzoeken is het gebied langs de oostzijde van de Houtrakpolder (ter plaatse van het zogeheten “Groene Schip”) het meest kansrijk voor verder onderzoek. Het gebied ligt dicht bij het havengebied (een van de grote energievragers) en langs de rand van de Houtrakpolder.

Amsterdamse metropoolregio en havengebied van energie voorzien
Vanwege een toenemende vraag naar elektriciteit is de capaciteit van het bestaande elektriciteitsnet in het westelijk havengebied van Amsterdam niet voldoende. Hierdoor kunnen de verduurzaming en ontwikkeling van bedrijven en industrie in dit gebied niet doorgaan. Om dit knelpunt op te lossen wordt een nieuw 150 kV-netwerk in het Westelijk Havengebied aangelegd. Dit station is daarvan een onderdeel. Het hoogspanningsstation vormt ook een belangrijke schakel in de ontwikkeling van waterstof in het Amsterdamse havengebied.



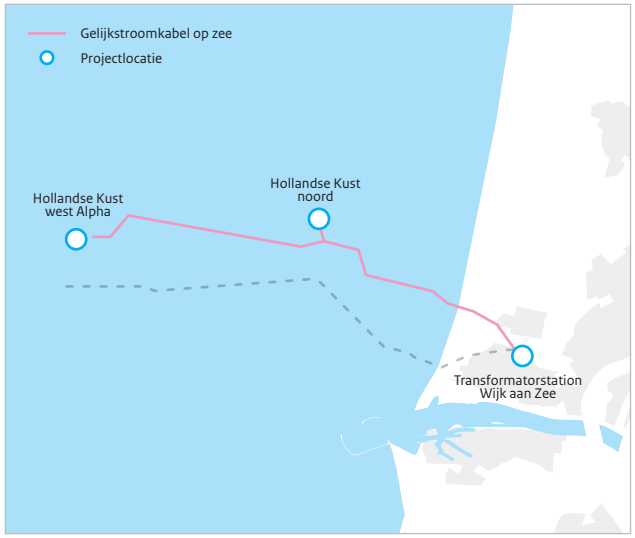
24. Net op zee: Hollandse Kust (noord) en (west Alpha)

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

Het windpark 'Hollandse Kust noord' is in 2023 in gebruik genomen. 'Hollandse Kust west Alpha' werd in 2024 opgeleverd, drie maanden eerder dan gepland.



Om de windenergie van zee naar land te brengen legt TenneT een hoogspanningsnet op zee aan. Het gaat om een hoogspanningsnet dat de windturbines van windenenergiegebied 'Hollandse Kust (noord)' verbindt met het landelijk hoogspanningsnet. Parallel aan deze verbinding is 'Hollandse Kust (west Alpha)' ook op het landelijk hoogspanningsnet aangesloten.

Fase
Gerealiseerd.

Stand van zaken
Het Inpassingsplan en de onderliggende besluiten zijn inmiddels onherroepelijk. Het project is gerealiseerd.

Locatie van de projecten
Dit project verbindt de windmolens van windenergiegebied 'Hollandse Kust noord' en een deel van het windgebied 'Hollandse Kust west' met het landelijk hoogspanningsnet. De aansluiting op het landelijke hoogspanningsnet vindt plaats bij het hoogspanningsstation in Beverwijk. In totaal bestaat het project uit vijf onderdelen:

1. Platforms op zee in windenergiegebieden 'Hollandse Kust (noord)' en 'Hollandse Kust (west Alpha'). Hiermee worden de windturbines aangesloten en wordt de opgewekte stroom omgezet naar de juiste spanning.
2. Twee 220 kV-kabelsystemen vanaf het platform van 'Hollandse Kust west Alpha' naar land, en twee 220 kV-kabelsystemen van het platform van 'Hollandse Kust noord' naar land. Deze systemen worden vanaf 'Hollandse Kust noord' naar land gebundeld.
3. Vier ondergrondse 220 kV-kabelsystemen op land. Deze verzorgen het transport van elektriciteit naar het transformatorstation in Beverwijk.



4. Eén transformatorstation in Beverwijk voor het omzetten van 220 kV-wisselstroom naar 380 kV-wisselstroom. Dit transformatorstation is op dit moment in aanbouw.
5. Vier ondergrondse 380 kV-kabelsystemen op land voor het transport van elektriciteit naar het hoogspanningsstation in Beverwijk.

1.400 megawatt aan duurzame elektriciteit
De verbindingen 'Hollandse Kust noord' en 'west Alpha' brengen 1.400 megawatt (MW) aan duurzame elektriciteit aan land. Het project levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de doelen uit het Energieakkoord. Daarin staat dat in 2023 4.450 MW windenergie op zee opgewekt moet worden.
Het project draagt daarnaast bij aan de doelstellingen van de periode 2024-2030.

25. Net op zee: Hollandse Kust (west Beta)

Voor het aan land brengen van windenergie op zee wordt een nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding aangelegd naar een transformatorstation in de gemeente Beverwijk. Dit transformatorstation is al in aanbouw voor het project ‘Net op zee: Hollandse Kust noord’ en ‘Hollandse Kust west Alpha’. Meer over deze projecten leest u op pagina 67.



Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Het Inpassingsplan en de onderliggende besluiten zijn inmiddels onherroepelijk. Daarom is TenneT begonnen met de realisatie van het project.

Locatie van het project
De verbinding loopt van het windpark op de Noordzee naar een transformatorstation in de gemeente Beverwijk. Het project bestaat uit de volgende vijf onderdelen:

1. Eén platform op zee in windpark ‘Hollandse Kust west Beta’ voor de aansluiting van windturbines en het transformeren van 66 kV naar 220 kV;
2. Eén 66 kV-verbindingskabel tussen de platforms ‘Hollandse Kust west Alpha’ en ‘Hollandse Kust west Beta’;
3. Twee 220 kV-kabelsystemen op zee vanaf het platform van ‘Hollandse Kust west Beta’ voor het transport van elektriciteit naar land;
4. Twee ondergrondse 220 kV-kabelsystemen op land voor het transport van elektriciteit naar het transformatorstation. Dit station staat op de locatie Zeestraat in Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk;
5. De uitbreiding van het transformatorstation in Beverwijk.

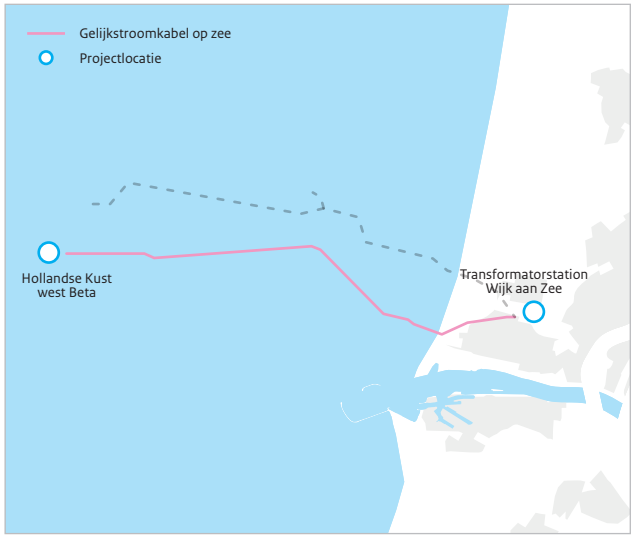
CO_2-uitstoot terugbrengen
Via de nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding komt 700 megawatt (MW) duurzame windenergie aan land. Het project, dat valt onder de Routekaart 2030 Windenergie op Zee, levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de doelen uit het Klimaatakkoord.

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

2026
Inbedrijfname



26. Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

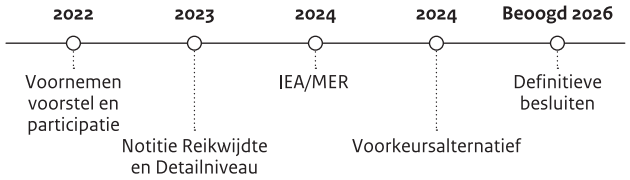
Project in het kort

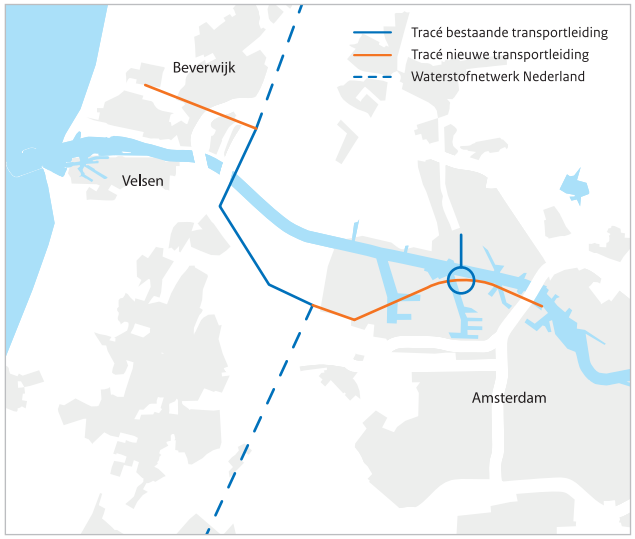
Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	Waterstof
Status	MIEK en Projectprocedure

Om te zorgen dat waterstof bij de industrie in het Noordzeekanaalgebied (NZKG) en de andere grote industriële regio's komt, bouwt Hynetwork een landelijk waterstofnetwerk. Dit deelnetwerk van buisleidingen verbindt het Amsterdams havengebied, de IJmond en de grote industriële regio's met elkaar. Het verbindt ook het netwerk met waterstofopslag- en importlocaties en met het buitenland.

Planning

*Momenteel werkt Gasunie aan een actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk, dat in december 2024 wordt voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.





Fase
Voorkeursalternatief.

Stand van zaken
In mei 2024 lag het concept Voorkeursalternatief ter inzage en was het mogelijk een reactie te geven. In oktober is het Voorkeursalternatief vastgesteld. Nu wordt gewerkt aan het Milieueffectrapport (MER) fase 2 en ontwerpprojectbesluiten.

Locatie van het project
Het project 'Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied' ligt in vijf gemeenten: Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. Het gebied is opgedeeld in drie delen. Voor het centrale deel wordt een bestaande leiding hergebruikt, die nu nog in gebruik is voor aardgastransport. In IJmond en in de haven van Amsterdam komen nieuwe ondergrondse leidingen. Daarnaast komen er enkele nieuwe bovengrondse installaties, zoals afsluiterstations.

Belang van waterstof
Waterstof is onder meer inzetbaar als vervanger van aardgas. Daarom speelt waterstof een onmisbare rol in het energienetwerk van de toekomst. Het doel van het waterstoftransportnet is om de grootschalige gebruikers in de regio Noordzeekanaalgebied aan te sluiten op het waterstofnetwerk. Op die manier kan de industrie daar verduurzamen.



Uitrolplan Waterstofnetwerk Nederland
Het waterstofnetwerk in het Noordzeekanaalgebied is onderdeel van het landelijke waterstofnetwerk van Hynetwork. Dit landelijke netwerk verbindt de vijf grote industrieclusters in Nederland met elkaar, met de waterstofopslag én met het buitenland. Meer informatie op pagina 38.

27. CO_2-netwerk Noordzeekanaalgebied

Bedrijven in het Noordzeekanaalgebied willen hun uitstoot verminderen met behulp van CO_2-afvang en -opslag. Daarnaast zijn er bedrijven die CO_2 willen gebruiken voor de productie van synthetische brandstoffen of in de tuinbouw. Het beoogde CO_2-netwerk verbindt vraag en aanbod met elkaar.



Fase
Onderzoeksfase MIEK.

Stand van zaken
Het project bevindt zich in de verkenningsfase. Samen met de betrokken bedrijven en overige stakeholders wordt nader bepaald hoe het CO_2-netwerk eruit zou moeten zien.

Locatie van het project
Het netwerk bevindt zicht primair in het Noordzeekanaalgebied. Daarnaast kan het mogelijk het lokale netwerk verbinden met internationale opslagvelden via verscheping, of een verbinding maken met de opslagprojecten Porthos en/of Aramis.

Waarom is dit project nodig?
Met het aanleggen van het netwerk kunnen bedrijven in het Noordzeekanaalgebied hun CO_2-uitstoot in potentie verminderen met 1 tot 2 megaton. Het verbindt grote en kleine uitstoters met gebruikers van CO_2. Daarnaast zorgt het voor transport van CO_2 naar andere locaties waar deze kan worden opgeslagen.

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Holland
Thema	CO_2-infrastructuur
Status	MIEK

Planning

Het project zit nog in een onderzoeksfase. In 2025 moet er meer helderheid komen over de scope van en rolverdeling in het project.



Energieprojecten in Zuid-Holland

In de regio Zuid-Holland lopen momenteel veel energieprojecten, met name rondom de Rotterdamse haven. Het gaat onder andere om het aan land brengen van windenergie op zee, uitbreidingen van het elektriciteitsnet en opslag onder de Noordzee van CO_2, die afkomstig is uit de Rotterdamse haven.

Welke projecten lopen er in Zuid-Holland?
Voorbeelden van projecten zijn:

- Aanlanden van windenergie van zee;
- Het uitbreiden van het elektriciteitsnet;
- De Delta Rhine Corridor, een groot buisleidingenstelsel voor transport van waterstof en grondstoffen;
- Het ontwikkelen van meerdere projecten voor CO_2-opslag;
- Realiseren van een regionaal waterstofnetwerk;
- Realisatie van het warmtesysteem Zuid-Holland.

Locaties projecten Zuid-Holland
De MIEK- en Projectprocedure-projecten in deze regio bevinden zich primair rond de Rotterdamse haven.

Belangrijke mijlpalen in realisatie van projecten
Het afgelopen jaar startten diverse projecten in deze regio met de realisatie. Zo ging in oktober de eerste schop in de grond voor de aanleg van het landelijk waterstofnetwerk. Voor Porthos, een belangrijk CO_2-opslagproject, is dit jaar ook een definitief investeringsbesluit genomen.

Veel afhankelijkheden tussen projecten
Een aantal projecten heeft betrekking op de uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsnet; andere projecten zijn gericht op uitbreiding van het 150 kV-net rond de Rotterdamse haven. Veel projecten zijn van elkaar afhankelijk. De hoeveelheid elektriciteits-projecten, hun onderlinge afhankelijkheden en de koppelingen met projecten van regionale netbeheerder Stedin maken de opgave in dit gebied zeer complex.

Gebrek aan ruimte
In en om de Rotterdamse haven liggen diverse grote ruimtelijke claims die samenhangen met de nationale en regionale energieprojecten. Ook na 2030 zal naar verwachting ruimte nodig zijn voor verdere doorontwikkeling van de energie-infrastructuur. Dit terwijl de ruimte in het gebied beperkt is en ook nodig is voor andere ontwikkelingen zoals economische activiteiten, mobiliteit, natuur en milieu.

Niet alleen als doorvoer
Projecten zoals de Delta Rhine Corridor en uitbreidingen van het elektriciteitsnet gaan dwars door Zuid-Holland en Noord-Brabant richting de rest van het land. Daarbij is het belangrijk dat de provincies ook de voordelen van deze nieuwe infrastructuur in de regio benutten.





Verzwaring Elektriciteitsnet Rotterdam-Moerdijk



Net op zee: IJmuiden Ver Beta en Ver Gamma



Net op zee: Nederwiek 2



Porthos



Aramis: transport en opslag van CO_2 op de Noordzee



Warmtesysteem Zuid-Holland



Waterstofnetwerk West-Nederland

28. Verzwaring Elektriciteitsnet Rotterdam

Uitbreiding of verzwaring van het elektriciteitsnetwerk is noodzakelijk voor de verduurzaming van de industrie in Rotterdam. Ambities en mogelijke verplichtingen die bij verduurzaming horen moeten worden waargemaakt. Dit kan niet met het bestaande elektriciteitsnetwerk. Daarom komen er diverse uitbreidingen van het elektriciteitsnet binnen het industriecluster Rotterdam-Moerdijk, waar mogelijk versneld via het MIEK.



Stand van zaken
Alle projecten zijn noodzakelijk voor de verduurzaming van het industriecluster. Op dit moment zijn ze allemaal in ontwikkeling. Voor deze projecten is de gemeente Rotterdam bevoegd gezag.

Locatie van het project
Het project vindt plaats in en rondom de Rotterdamse Haven en bestaat uit een aantal subprojecten.

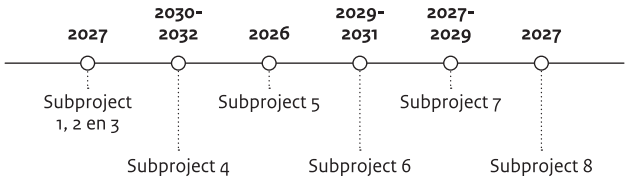
- De bouw van een nieuw 380 kV-station op de Maasvlakte bij de Amaliahaven. Dit wordt opgenomen in de 380 kV-circuits Maasvlakte-Simonshaven-Crayestein;
- Uitbreiden van de 380 kV-installatie van station Simonshaven, en de volledige opname van het station in de 380 kV-circuits Maasvlakte-Simonshaven-Crayestein;
- Uitbreiden van 380 kV-station Simonshaven met twee 380/150kV-transformatoren en daarnaast de aanleg van twee 150 kV-circuits. Onderdeel daarvan is de aanleg van transformatorkabels;
- De bouw van een nieuw 380 kV-station in de Europoort. Het station wordt opgenomen in de 380 kV-circuits Maasvlakte-Westerlee-Wateringen, inclusief vier nieuwe 380/150 kV-transformatoren;
- Het vervangen en uitbreiden van het bestaande 150 kV-station Europoort;
- De bouw van een nieuw 150 kV-station bij Oudeland, met als werknaam Rotterdam Petroleumweg;
- Het uitbreiden van het bestaande 150 kV-station in Geervliet Noorddijk, met daarnaast het vervangen en uitbreiden van het bestaande 150 kV-station Botlek én het verzwaren van de 150 kV-transportcapaciteit tussen Geervliet Noorddijk en Botlek;
- De aanleg van een nieuw 150 kV-station in het noordwestelijk deel van de Europoort, met als werknaam Merwedeweg. Daarnaast het verzwaren van de 150 kV-transportcapaciteit tussen de Europoort en Theemsweg.

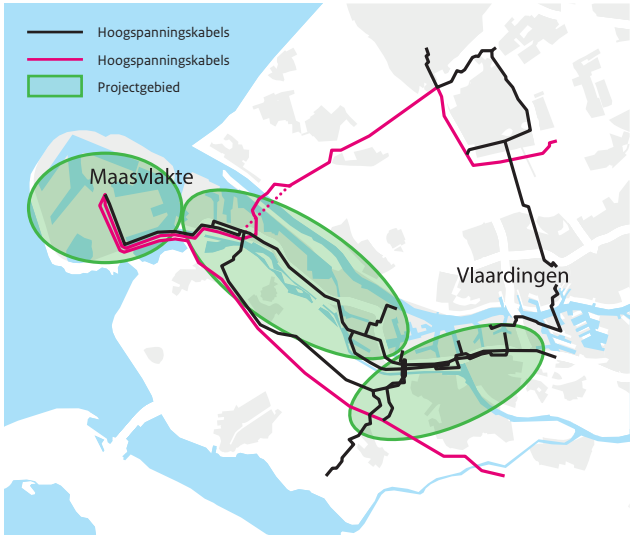
Cluster Energie Strategie (CES)
De verwachte vraag naar elektriciteit is opgenomen in de CES Rotterdam-Moerdijk. CES'en vormen de basis waarop industrie, bedrijven, netbeheerders, energieproducenten en overheden tijdig besluiten kunnen nemen over deze noodzakelijke infrastructuur. Projecten uit de CES'en worden vervolgens opgenomen in de investeringsplannen van netbeheerders. Daarnaast zijn projecten uit de CES'en kandidaat voor het MIEK.

Project in het kort

Locatie	Provincies Zuid-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





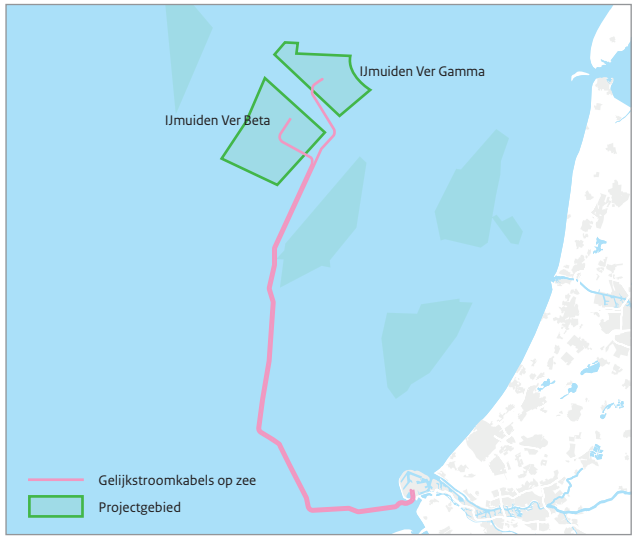
29. Net op zee: IJmuiden Ver Beta en Ver Gamma

Project in het kort

Locatie	Provincie Zuid-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





Het ministerie van Klimaat en Groene Groei en netbeheerder TenneT werken samen aan drie hoogspanningsnetten op zee voor het transport van elektriciteit vanaf het windenergiegebied IJmuiden Ver op zee naar het vasteland. Twee van deze verbindingen, genaamd 'Net op zee: IJmuiden Ver Beta' en 'Net op zee: IJmuiden Ver Gamma', komen aan land bij de Maasvlakte in Rotterdam. De procedure voor deze projecten is inmiddels afgerond en dit jaar is de bouw van beide projecten gestart.

Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Voor beide projecten liepen in 2023 de beroepstermijnen voor de definitieve Projectbesluiten af. Daarmee zijn de definitieve besluiten onherroepelijk geworden en is de realisatiefase gestart. TenneT en de betrokken aannemers zijn dit jaar met de bouw begonnen.

Locatie van de projecten
De windturbines in het noordelijk deel van het windenergie-gebied IJmuiden Ver krijgen een directe aansluiting op een platform in het windenergiegebied. Het platform wordt met ondergrondse 525 kV-gelijkstroomkabels aangesloten op een converterstation op de Maasvlakte. Hier wordt de gelijkstroom omgezet in wisselstroom. Vervolgens gaat de elektriciteit via wisselstroomkabels van het converterstation naar het nieuw te bouwen hoogspanningsstation Amaliahaven op de Maasvlakte. Hierover leest u meer op pagina 74.

De derde verbinding (IJmuiden Ver Alpha) komt aan land in de provincie Zeeland. U leest meer over dit project op pagina 95.



6 Gigawatt (GW) aansluiten op het landelijke hoogspanningsnet
De drie verbindingen van 'Net op zee: IJmuiden Ver' zijn onderdeel van de Routekaart Windenergie op Zee 2030. Per project wordt 2 GW aangesloten op het landelijke hoog-spanningsnet. In totaal gaat het om een aansluiting van 6 GW.

30. Net op zee: Nederwiek 2

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei en TenneT willen drie ondergrondse hoogspannings-verbindingen aanleggen. Die zijn nodig om de opgewekte energie van Windpark Nederwiek op de Noordzee naar land te transporteren. Een van deze hoogspanningsverbindingen – Nederwiek 2 – komt aan land bij de Maasvlakte in Rotterdam. Dit jaar is de Projectprocedure voor dit project afgerond.



Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Tussen mei en juni 2024 liep de beroepstermijn voor de ter inzage gelegde besluiten. Niemand is hiertegen in beroep gegaan. Daardoor werden de betreffende besluiten op 15 juni 2024 onherroepelijk. In de komende periode bereidt TenneT met de betrokken aannemers de bouw voor.

Locatie van het project
Er komt een directe aansluiting tussen de windturbines in het noordelijk deel van het windenergiegebied Nederwiek en het converterplatform (hierna 'platform') in hetzelfde windenergie-gebied. Het platform wordt met ondergrondse 525 kV-gelijk-stroomkabels aangesloten op een converterstation op de Maasvlakte. Dit converterstation zet 525 kV-gelijkstroom om in 380 kV-wisselstroom. Vervolgens gaat de elektriciteit via ondergrondse wisselstroomkabels van het converterstation naar het landelijke hoogspanningsnet. Dit loopt via het toekomstige hoogspanningsstation Amaliahaven op de Maasvlakte.

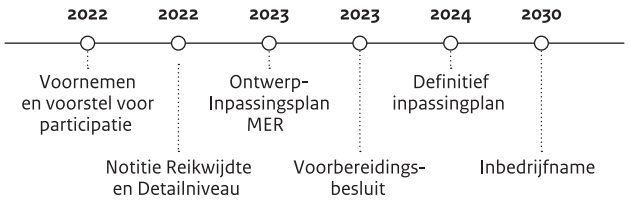
6 Gigawatt (GW) aansluiten op het landelijke hoogspanningsnet
De verbindingen van 'Net op zee: Nederwiek' zijn onderdeel van de Routekaart Windenergie op Zee 2030. Deze routekaart helpt om de doelen te bereiken uit het Klimaatakkoord 2030. In de toekomst wordt duurzame energie opgewekt in windenergie-gebied Nederwiek. De ondergrondse hoogspanningsverbinding is nodig om de energie uit dit gebied naar land te transporteren. Zo kunnen huishoudens er vervolgens gebruik van maken.

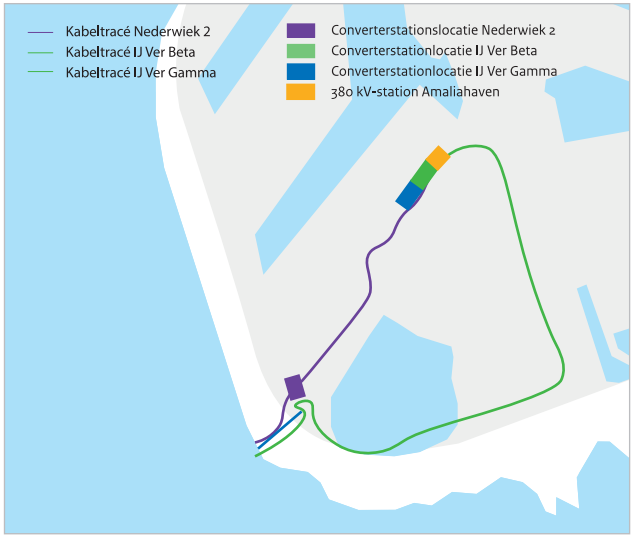
Per project wordt 2 GW aangesloten op het landelijke hoog-spanningsnet. In totaal gaat het om een aansluiting van 6 GW op het landelijke hoogspanningsnet.

Project in het kort

Locatie	Provincie Zuid-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure (afgerond)

Planning



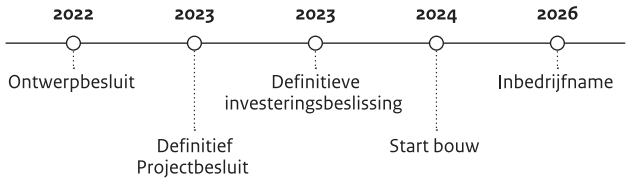


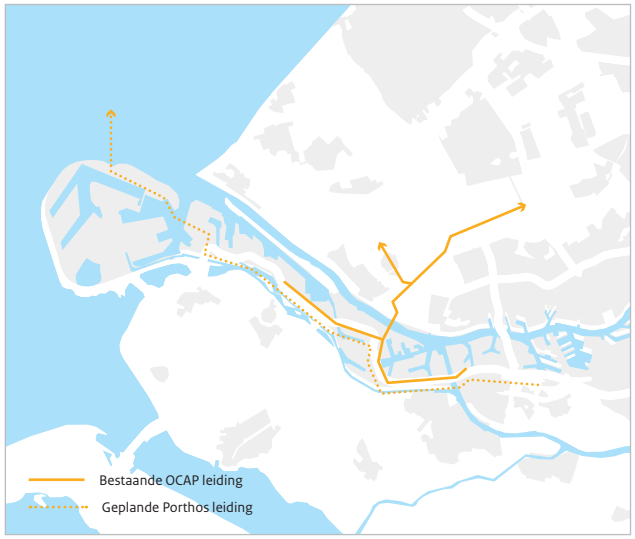
31. Porthos

Project in het kort

Locatie	Provincie Zuid-Holland
Thema	CO_2-opslag
Status	MIEK en Projectprocedure (afgerond)

Planning





Het project Porthos behelst de aanleg van een CO_2-leiding door het Rotterdamse havengebied naar een opslaglocatie onder de Noordzee. Deze opslag is bedoeld voor de CO_2 die de Rotterdamse industrie uitstoot. Het project is een initiatief van het Havenbedrijf Rotterdam, Energie Beheer Nederland en Gasunie. Porthos moet in 2026 operationeel zijn.

Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
In oktober 2023 is de definitieve investeringsbeslissing genomen. In 2024 is na een periode van voorbereidingen de aanleg van de infrastructuur zichtbaar van start gegaan. Dit jaar is op verschillende locaties gewerkt aan de 30 kilometer lange onshore verzamelleiding door het Rotterdamse havengebied. Ook is begonnen met de bouw van het compressorstation en het koelwaterpompstation.

Locatie van het project
De CO_2 wordt via een ondergrondse transportleiding getransporteerd vanaf het industriegebied waar hij geproduceerd wordt. De transportleiding bestaat uit een landdeel en een zeedeel. Het landdeel ligt in het Rotterdamse havengebied, het zeedeel loopt van de Maasvlakte tot platform P18-A in het westen, ongeveer 20 kilometer van de kust. De compressie van CO_2 tot de gewenste druk voor injectie, vindt plaats in een compressorstation in het havengebied. CO_2-opslag vindt plaats in gasreservoirs onder de Noordzee.

Belangrijke bijdrage aan klimaatdoelen
Nederland heeft duidelijke klimaatdoelstellingen: in 2030 moet de uitstoot van broeikasgassen met minimaal 55% zijn verminderd ten opzichte van 1990. In de fase tussen nu en 2050 bestaan het ‘oude’ en het ‘nieuwe’ systeem naast elkaar. Er is namelijk nog niet voldoende duurzame energie beschikbaar om onze fossiele



brandstoffen, zoals aardgas, te vervangen. De opvang en opslag van CO_2 is een belangrijke maatregel om CO_2-uitstoot te verminderen en de klimaatdoelen te behalen. Porthos gaat circa 37 megaton CO_2 opslaan; dat is circa 2,5 megaton CO_2 per jaar gedurende 15 jaar.

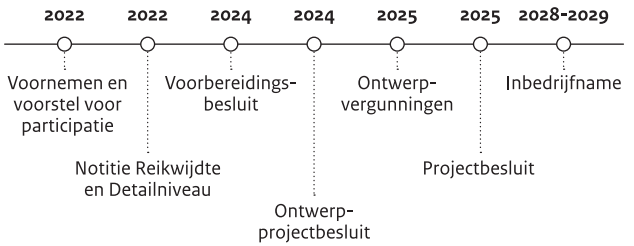
32. Aramis: transport en opslag van CO_2 op de Noordzee

Het Aramis initiatief omvat een grootschalige transportinfrastructuur voor opslag van CO_2 in lege gasvelden onder de Noordzee. Door CO_2 permanent op te slaan, komt deze niet in de atmosfeer terecht en draagt deze niet bij aan klimaatverandering. Het kabinet stimuleert CO_2-opslag, omdat er op korte termijn nog onvoldoende CO_2-vrije alternatieven beschikbaar zijn voor de industrie.

Project in het kort

Locatie	Provincie Zuid-Holland
Thema	CO_2-opslag
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





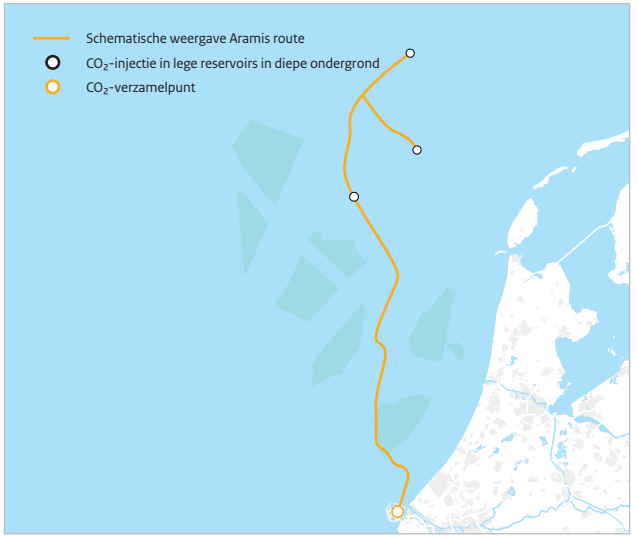
Fase
Ontwerpprojectbesluit, ontwerpvergunningen en Milieueffectrapport.

Stand van zaken
Van 13 september tot en met 24 oktober 2024 lagen het ontwerpprojectbesluit, de ontwerpvergunningen en het Milieueffectrapport ter inzage. In het eerste kwartaal van 2025 stelt de minister van Klimaat en Groene Groei het Projectbesluit vast, in samenspraak met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.

Locatie van het project
Het Aramis initiatief bestaat uit een terminal op de Maasvlakte voor vloeibare CO_2 die afkomstig is van schepen, een compressorstation op de Maasvlakte om de CO_2 onder de juiste druk te kunnen transporteren, een zeeleiding vanaf de Maasvlakte naar een distributieplatform op zee en platforms op zee die de CO_2 injecteren in lege gasvelden. De terminal (project CO_2next) wordt gerealiseerd door Vopak, Gasunie, Shell en TotalEnergies.

Het compressorstation van Porthos wordt uitgebreid met compressoren voor de 'Aramis CO_2' die via de zeeleiding wordt getransporteerd naar diepgelegen opslaglocaties op de Noordzee. Zowel Porthos als Aramis gaan gebruikmaken van het compressorstation. De zeeleiding (het Aramis project) wordt gerealiseerd door EBN, Gasunie, Shell en TotalEnergies.
De platforms op zee horen bij de gasvelden van Shell (project K14), TotalEnergies (project L04) en Eni (project L10CCS).

CO_2-transport en -opslag leiden tot vermindering van uitstoot
Nederland heeft duidelijke klimaatdoelstellingen: in 2030 moet de uitstoot van broeikasgassen met minimaal 55% zijn teruggedrongen ten opzichte van 1990. In 2050 moet Nederland klimaatneutraal zijn. In de fase tussen nu en 2050 bestaan het 'oude' en het 'nieuwe' systeem naast elkaar. Er is nu namelijk nog niet voldoende duurzame energie beschikbaar om onze fossiele brandstoffen, zoals aardgas, te vervangen. De opvang en opslag van CO_2 is een belangrijke maatregel om de uitstoot van CO_2 te verminderen en de klimaatdoelen te behalen.

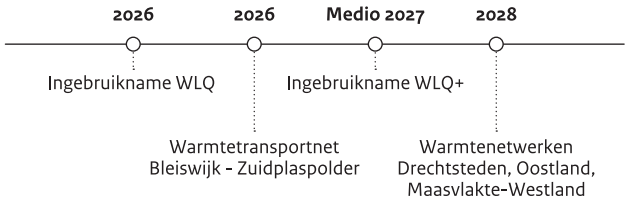


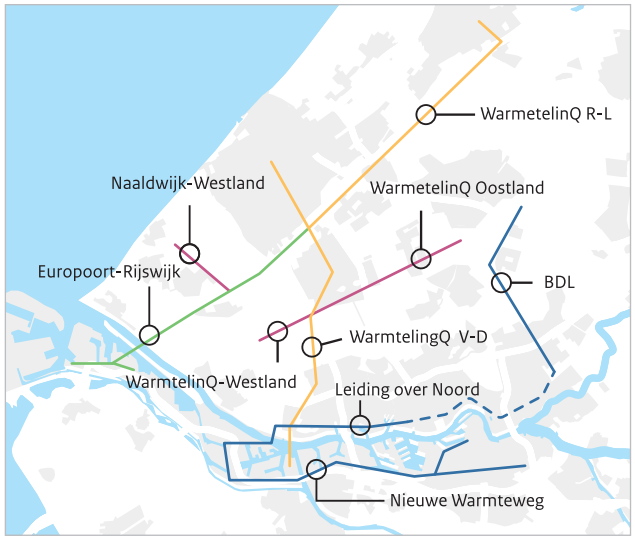
33. Warmtesysteem Zuid-Holland

Project in het kort

Locatie	Provincie Zuid-Holland
Thema	Warmte
Status	MIEK

Planning





Het Warmtesysteem Zuid-Holland is een integrale, bovenregionale aanpak voor de ontwikkeling van een warmtenetwerk in de regio. Het zorgt er onder andere voor dat industriële restwarmte uit de haven gebruikt kan worden in de wijde omtrek. Door de verschillende projecten in samenhang te realiseren draagt dit project bij aan het creëren van ruimte op het elektriciteitsnet, beperkt het de ruimtelijke impact van opwek en zorgt het voor klimaatwinst.

Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Een aantal projecten is in aanleg. De aanleg van WarmtelinQ (WLQ), het hoofdtransportleidingennetwerk tussen Vlaardingen en Den Haag, is vergevorderd. Voor andere delen van het tracé lopen diverse vergunningaanvragen. De verwachting is dat de realisatie van Vlaardingen-Vondelingenplaat eind 2024 begint en die van het deel Rijswijk naar Leiden, de WLQ(+), in 2025. Ook Warmtenetwerk Westland en Grand Design Drechtsteden zijn in aanleg.

Locatie van het project
Het warmtesysteem loopt van het Rotterdamse havengebied naar Den Haag en de Leidse regio. Er zijn aftakkingen in het Westland, het Oostland, de Drechtsteden en richting Rijnland en Midden-Holland. De ontwikkeling van duurzame warmtenetwerken gaat samen met het aanwijzen van warmtekavels en het oprichten van warmtebedrijven.

Ontwikkeling duurzame warmtenetwerken
In de provincie Zuid-Holland zijn veel initiatieven rondom warmte in de gebouwde omgeving en de glastuinbouw. In de Regionale Energiestrategieën (RES'en) staan verschillende initiatieven voor de ontwikkeling van warmtenetwerken. Daarbij wordt gekeken naar het gebruik van onder andere geothermie (aardwarmte), aquathermie (warmte uit water) en restwarmte uit het Havenindustrieel complex in de omgeving van Rotterdam. In de toekomst kunnen hier nog andere bronnen bij komen, zoals restwarmte uit elektrolyse.



Het warmtesysteem zal vooral het elektriciteitsnet ontlasten en de bijbehorende opwek voorkomen. De projecten die nu in ontwikkeling zijn leveren al een klimaatwinst op van 0,41 megaton CO_2-reductie in 2030.

34. Waterstofnetwerk West-Nederland

Hynetwork wil samen met het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) werken aan de bouw van een waterstoftransportnetwerk in West-Nederland. Dit deel van het landelijke waterstofnetwerk is een belangrijke verbinding. Het verbindt namelijk het industriegebied Noordzeekanaalgebied met het industriegebied Rotterdam.



Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
Momenteel bevindt dit project zich in de verkenningsfase. Het Voornemen en voorstel voor participatie moet nog ter inzage worden gelegd. Dit gebeurt naar verwachting in het eerste kwartaal van 2025.

Locatie van het project
Het waterstofnetwerk West-Nederland verbindt de industrieclusters Noordzeekanaalgebied en Rotterdam-Moerdijk.

Informatie over het project
Voor Waterstofnetwerk West-Nederland wordt een bestaande aardgasleiding tussen Spaarndam en Zuidbroek omgebouwd voor transport van waterstof. Tussen Zuidbroek en Mijnsheerenland komt een nieuwe waterstofleiding. In Spaarndam sluit de leiding aan op Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. In Mijnsheerenland sluit de leiding aan op de waterstofleiding in de Delta Rhine Corridor.

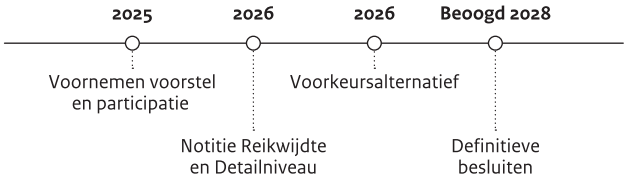
Uitrolplan Waterstofnetwerk Nederland
Het waterstofnetwerk in het West-Nederland is onderdeel van het landelijke waterstofnetwerk van Hynetwork. Dit landelijke netwerk gaat de vijf grote industrieclusters in Nederland met elkaar, met de waterstofopslag én met het buitenland verbinden. Meer informatie op pagina 38.

Project in het kort

Locatie	Traject tussen Amsterdam en Rotterdam
Thema	Waterstof
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

*Momenteel werkt Gasunie aan een actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk, dat in december 2024 wordt voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.



Energieprojecten in Noord-Brabant

In de provincie Noord-Brabant lopen veel energieprojecten, vooral in de omgeving Moerdijk-Geertruidenberg. Het gaat hier onder andere om het aan land brengen van windenergie van zee, het landelijk waterstofnetwerk en uitbreidingen van het elektriciteitsnet. Daarnaast is er in de hele provincie sprake van netcongestie, waardoor er lange wachtlijsten zijn voor zowel afname als levering van stroom. De economische gevolgen zijn groot in de hele provincie, maar vooral voelbaar in de regio's Brainport Eindhoven en West-Brabant.

Welke projecten lopen er in Noord-Brabant?

- Het mogelijk maken van de aanlanding van windenergie van zee en deze aansluiten op het elektriciteitsnet en waterstofnetwerk;
- Het uitbreiden van het elektriciteitsnet met nieuwe hoog-spanningsstations of de uitbreiding van bestaande stations;
- Het voorbereiden van de Delta Rhine Corridor: een groot buisleidingenstelsel voor transport van waterstof en grondstoffen.

Locaties projecten Noord-Brabant

De MIEK- en Projectprocedure-projecten in deze regio bevinden zich vooral in West-Brabant en dan met name in Moerdijk, Drimmelen en Geertruidenberg. Daarnaast lopen er projecten om in de regio Eindhoven het net te verzwaren, onder andere om te voorzien in de energiebehoefte van de Brainportregio.

Gebrek aan ruimte

In het gebied Moerdijk-Geertruidenberg liggen tot 2030 verschillende grote ruimtelijke claims die samenhangen met de nationale en regionale energieprojecten. Ook na 2030 zal naar verwachting ruimte nodig zijn voor verdere doorontwikkeling van de energie-infrastructuur. Dit terwijl de ruimte in het gebied uiterst beperkt is en ook nodig is voor andere ontwikkelingen zoals economische activiteiten, mobiliteit, natuur en milieu. Bovendien is er naast een gebrek aan fysieke ruimte ook gebrek aan geluidsruimte in de regio, voornamelijk bij Moerdijk.

Drukte op het net

Heel Noord-Brabant ervaart de gevolgen van de netcongestie, die wordt veroorzaakt door de explosief gestegen vraag naar stroom en het wisselende aanbod van duurzaam opgewekte stroom. Voor de kennis- en innovatieregio Brainport en de grote economische betekenis hiervan is toegang tot het net van cruciaal belang. Het Rijk en de regio werken hier samen aan zowel een kortetermijnoplossing (LAN), als oplossingen voor de langere termijn door verduurzaming en uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk.

Niet alleen als doorvoer

Projecten zoals de Delta Rhine Corridor uitbreidingen van het elektriciteitsnet gaan dwars door Noord-Brabant richting andere provincies en Duitsland. Daarbij is het belangrijk dat de bedrijven in de provincie ook gebruik kunnen maken van de voordelen van de netwerken en kunnen aansluiten op deze nieuwe energie-infrastructuur.





Verzwaring elektriciteitsnet Noord-Brabant (Moerdijk en Geertruidenberg)



380 kV-hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost)



380/150 kV-station Port of Moerdijk



380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg-Krimpen aan den IJssel/Crayestein



Verzwaring elektriciteitsnet-werk Noordoost-Brabant



Net op zee: Nederwiek 3

35. Verzwaring elektriciteitsnet Noord-Brabant (Moerdijk en Geertruidenberg)

Uitbreiding of verzwaring van het elektriciteitsnetwerk is noodzakelijk voor de verduurzaming van de industrie in Noord-Brabant. Ambities en mogelijke verplichtingen die bij verduurzaming horen, moeten worden waargemaakt. Dit kan niet met het bestaande elektriciteitsnetwerk. Daarom worden diverse uitbreidingen van het elektriciteitsnet, binnen het industriecluster Rotterdam-Moerdijk, waar mogelijk versneld via het MIEK.



Stand van zaken
Alle projecten zijn noodzakelijk voor de verduurzaming van het industriecluster. Op dit moment zijn ze allemaal in ontwikkeling.

Locatie van het project
Dit MIEK-project vindt plaats in en rondom regio Moerdijk-Geertruidenberg en bestaat uit een aantal subprojecten.

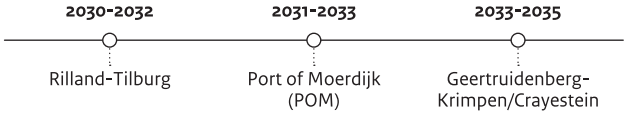
- De bouw van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost). Zie ook pagina 85.
- De bouw van een gecombineerd 380/150 kV-station in of bij het haven- en industriegebied Moerdijk (‘Port of Moerdijk’) Dit wordt opgenomen in het 380 kV-circuit Rilland-Geertruidenberg en het toekomstige 380 kV-circuit Rilland-Tilburg.
- De bouw van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg-Krimpen aan den IJssel/Crayestein. Zie ook pagina 87.

Cluster Energie Strategie (CES)
De verwachte vraag naar elektriciteit staat in de CES Rotterdam-Moerdijk. Een CES vormt de basis waarop industrie, bedrijven, netbeheerders, energieproducenten en overheden tijdig besluiten over deze noodzakelijke infrastructuur kunnen nemen. Projecten uit de CES’en worden vervolgens opgenomen in de investeringsplannen van netbeheerders. Daarnaast zijn projecten uit de CES’en kandidaat voor het MIEK.

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Brabant
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

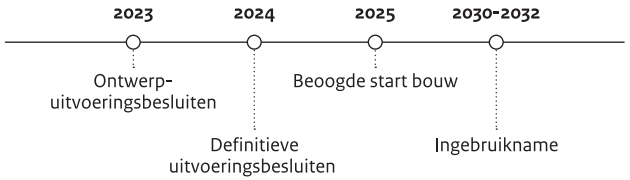


36. 380 kV-hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost)

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Brabant en Zeeland
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure

Planning





Om straks alle beschikbare duurzame energie voor het hoogspanningsnetwerk te kunnen transporteren, legt netbeheerder TenneT de nieuwe hoogspanningsverbinding 'Zuid-West 380 kV Oost' aan. Het gaat om een verbinding tussen hoogspanningsstations Rilland en een nieuw te bouwen 380 kV-station bij Tilburg.

Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Op 23 oktober 2024 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak gedaan in de beroepsprocedure tegen het inpassingsplan 'Zuid-West 380 kV Oost'. Bijna alle van de 52 beroepen zijn ongegrond verklaard. Voor twee beroepen moeten de ministers het inpassingsplan nog herstellen. Daarom heeft de Raad van State een zogenoemde tussenuitspraak gedaan en de opdracht gegeven om deze gebreken binnen 26 weken te herstellen. Hier wordt door TenneT en het Ministerie aan gewerkt.

Omdat het inpassingsplan niet is geschorst, heeft deze uitspraak geen direct effect op de uitvoeringsplanning van het project. Dit betekent dat TenneT doorgaat met de voorbereidende werkzaamheden voor de tijdelijke verbindingen.

Locatie van het project
Het project wordt uitgevoerd in de provincies Zeeland en Noord-Brabant. De hoogspanningsverbinding loopt vanaf Rilland (in Zeeland) door de noordelijke helft van Noord-Brabant naar Tilburg. De bouw van hoogspanningsstation Rilland splitst de verbinding Zuid-West 380 kV op in twee delen: het bovengenoemde project Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost) en Borssele-Rilland (Zuid-West 380 kV West).



De energie-infrastructuur in Zuid-Nederland versterken
De bestaande hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Tilburg heeft momenteel al de maximale transportcapaciteit bereikt. Naast de toegenomen energievraag is dit het gevolg van de steeds langere transportafstanden van elektriciteit, waaronder de sterk toegenomen productie van windenergie op zee. Hierdoor ontstaan er risico's bij het noodzakelijke onderhoud aan de hoogspanningsverbinding. Dit kan leiden tot overbelasting, waardoor problemen met de elektriciteits-voorziening in Nederland kunnen ontstaan. Dit project zal (toekomstige) problemen in het elektriciteitsnet helpen voorkomen. Daarnaast is de geplande 380 kV-verbinding tussen Rilland en Tilburg essentieel voor het transport van windenergie naar de landelijke ring.

37. 380/150 kV-station Port of Moerdijk

TenneT werkt aan een nieuw 380/150 kV-station, dat wordt aangesloten op de 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Geertruidenberg en de toekomstige 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg. Daarnaast wordt het station gekoppeld aan het 150 kV-net in West-Brabant. Begin 2024 is de ruimtelijke procedure begonnen met de publicatie van het Voornemen en voorstel voor participatie.



Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
Van 15 maart tot en met 25 april 2024 lag het Voornemen en voorstel voor participatie ter inzage en was het mogelijk om een reactie in te dienen. De concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau ligt naar verwachting in het eerste kwartaal van 2025 ter inzage. Later dat jaar wordt de NRD vastgesteld.

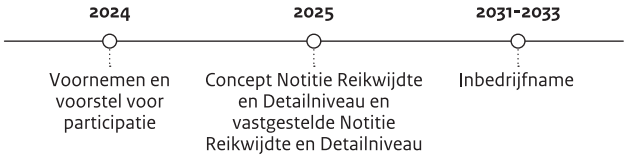
Locatie van het project
Het station komt in of bij het haven- en industriegebied van Moerdijk te liggen. De precieze locatie is nog niet bekend. Moerdijk is onderdeel van het industriële cluster Rotterdam-Moerdijk. Dit is één van de industriële clusters waar grootschalige vraag en aanbod van energie bij elkaar komen. De verwachting is dat vraag en aanbod verder toenemen. Nu is in Moerdijk alleen sprake van een 150 kV-station. Met de toevoeging van een gecombineerd 380/150 kV-station en aanpassingen aan het net, wordt Moerdijk opgenomen in het landelijke 380 kV-net.

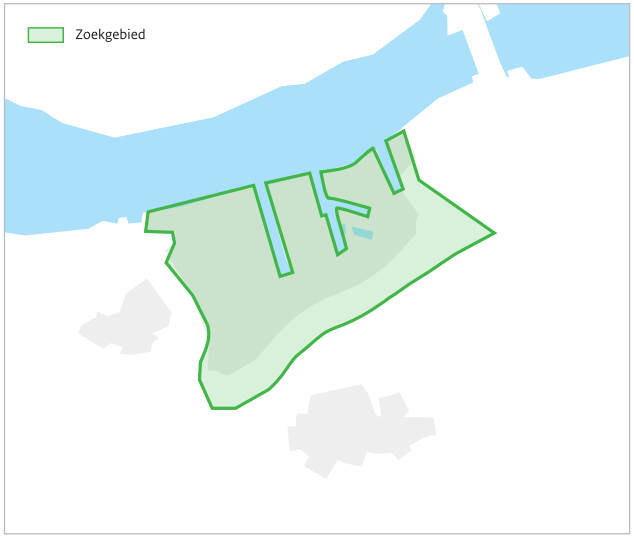
Mogelijk maken van de groei van de vraag en het aanbod van elektriciteit
Dit project is nodig om de groei van de vraag naar elektriciteit vanuit de industrie in Moerdijk te kunnen opvangen. Daarnaast ontstaat een mogelijke nieuwe aansluitlocatie voor windenergie op zee. Dit betreft ‘Net op zee: Nederwiek 3’ (zie meer informatie op pagina 89) die rond 2030 wordt aangelegd en nieuwe windenergiegebieden die na 2030 worden aangelegd.

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Brabant
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning



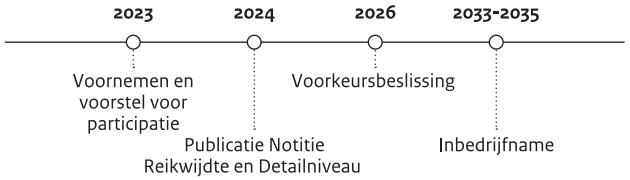


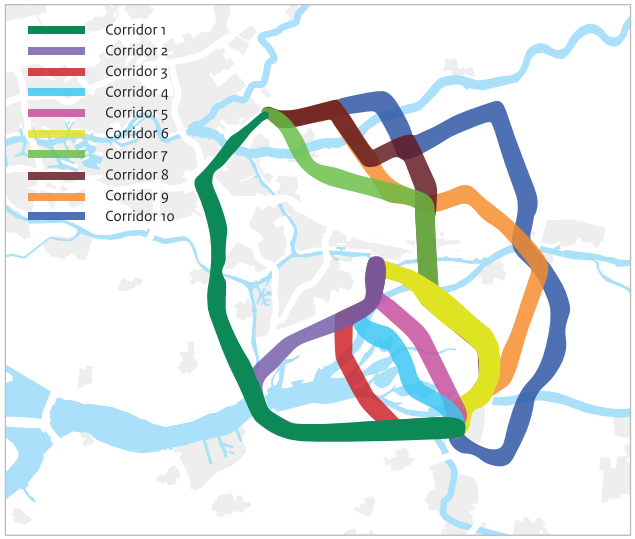
38. 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg-Krimpen aan den IJssel/Crayestein

Project in het kort

Locatie	Provincies Noord-Brabant en Zuid-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure

Planning





Om de capaciteit op het elektriciteitsnet uit te breiden wil netbeheerder TenneT een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aanleggen. Deze moet komen tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of Crayestein in de gemeente Dordrecht. Daarom verkent het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) de ruimtelijke inpassing van deze hoogspanningsverbinding. Het is de bedoeling dat de nieuwe verbinding bovengronds wordt aangelegd.

Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
Begin 2024 publiceerde het ministerie van KGG de vastgestelde Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Aan de hand van deze NRD wordt de milieueffectrapportage (fase 1) uitgevoerd. Begin 2026 wordt naar verwachting een voorkeurstracé vastgesteld.

Locatie van het project
Het traject van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt gezocht tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg aan de ene kant en de hoogspanningsstations Krimpen aan den IJssel en Crayestein aan de andere kant. In de NRD staan tien tracés (routes). Die worden in de ruimtelijke verkenning onderzocht. Vijf mogelijke tracés lopen van Geertruidenberg naar Crayestein en vijf lopen van Geertruidenberg naar Krimpen aan den IJssel. De keuze voor het voorkeurstracé wordt gemaakt in de Voorkeursbeslissing. Deze wordt begin 2026 verwacht. De nieuwe 380 kV-verbinding komt los te staan van de bestaande hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel.

Transportcapaciteit verhogen
De nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding voorkomt toekomstige knelpunten in het elektriciteitsnet. Deze knelpunten



ontstaan doordat er meer duurzame energie wordt opgewekt. Ook het toegenomen elektriciteitsverbruik van huishoudens en bedrijven speelt hierin een rol. Op het bestaande hoogspanningsnet tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel dreigt een knelpunt te ontstaan. Om de energielevering te kunnen garanderen, is de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding noodzakelijk.

39. Pocket Noordoost-Brabant

De Brainportregio is een unieke economische regio met een belangrijke functie in de mondiale microchipsector. Om de groei van de regio mogelijk te maken, is een ruimtelijke schaalsprong voor werken en wonen van belang. Dit vraagt om voldoende capaciteit op het elektriciteitsnet, wat mogelijk wordt gemaakt door het realiseren van een nieuw deelnet op het 150 kV-hoog-spanningsnet in Noordoost-Brabant.



Fase
Verkenningsfase.

Stand van zaken
Voor het 380/150 kV-station bij Wijchen wordt in het tweede kwartaal van 2025 het Voornemen en voorstel voor participatie gepubliceerd. Voor de 150 kV-kabelverbinding tussen Wijchen en Oss en de uitbreiding van het 150 kV-station bij Oss vinden momenteel haalbaarheidsonderzoeken plaats.

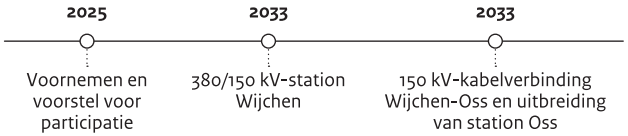
Locatie van het project
Het project bestaat uit een nieuw 380/150 kV-station bij Wijchen, een 150 kV-kabelverbinding tussen Wijchen en Oss en de uitbreiding van het bestaande 150 kV-station bij Oss. Deze projecten volgen afzonderlijke procedures, maar zijn binnen het MIEK als één project opgenomen.

Waarom is dit project nodig
Het 150 kV-elektriciteitsnet van de regio Noordoost-Brabant is op dit moment nog gekoppeld aan de 380kV-stations van Eindhoven en Geertruidenberg. Met het realiseren van de deelnet Noordoost-Brabant krijgt de regio een eigen aansluiting op het 380 kV-net. Door deze nieuwe aansluiting ontstaat meer ruimte op de 380/150 kV-transformatoren in Eindhoven en Geertruidenberg, en dus ook meer transportcapaciteit in de (toekomstige) deelnet Eindhoven. Hiermee kan een groot deel van de huidige wachtrijen in de Brainportregio worden opgelost.

Project in het kort

Locatie	Provincies Gelderland en Noord-Brabant
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning

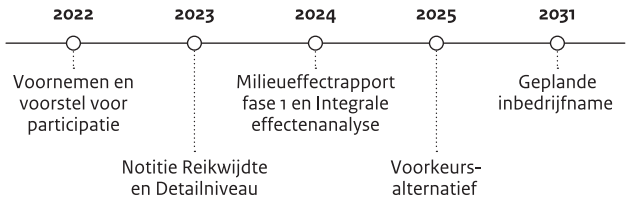


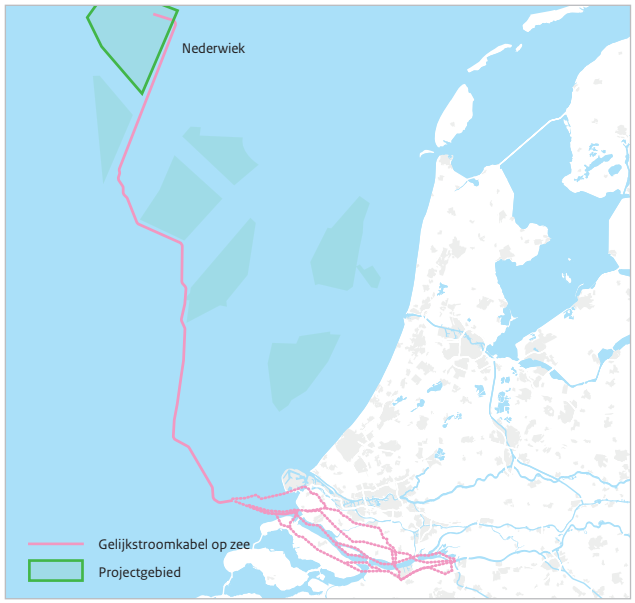
40. Net op zee: Nederwiek 3

Project in het kort

Locatie	Provincie Noord-Brabant en Zuid-Holland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) en netbeheerder TenneT willen een ondergrondse hoogspanningsverbinding realiseren van het windenergiegebied Nederwiek in de Noordzee naar de gemeente Geertruidenberg of de gemeente Moerdijk. Deze ondergrondse hoogspanningsverbinding is nodig om de duurzame energie, die in de toekomst op zee wordt opgewekt vanuit dit windenergiegebied, naar land te kunnen transporteren.

Fase
Milieueffectrapport fase 1 en Integrale effectenanalyse.

Stand van zaken
Het Milieueffectrapport (MER) fase 1 en de Integrale effectenanalyse (IEA) lagen van 20 september tot en met 31 oktober 2024 ter inzage. In die periode was het mogelijk om een reactie in te dienen. Alle reacties worden meegenomen bij de vaststelling van het Voorkeursalternatief. In 2025 zal de minister van KGG het Voorkeursalternatief vaststellen, in samenspraak met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.

Locatie van het project
Vanaf het platform op de Noordzee gaat een ondergrondse kabel lopen naar een nieuw te bouwen converterstation op land. Het converterstation is onderdeel van het project; het windpark op zee en de aansluiting vanaf het windpark naar het platform op zee zijn dit niet. In het eerste kwartaal van 2025 worden de route voor de kabel en de locatie van het converterstation (bij Geertruidenberg óf Moerdijk) vastgelegd in het Voorkeursalternatief.

6 Gigawatt (GW) aansluiten op het landelijke hoogspanningsnet
De drie verbindingen van 'Net op zee: Nederwiek' zijn onderdeel van de Routekaart Windenergie op Zee 2030. Deze routekaart helpt om de doelen te bereiken uit het Klimaatakkoord 2030. In de toekomst wordt duurzame energie opgewekt in windenergiegebied Nederwiek. De ondergrondse hoogspannings-



verbindingen zijn nodig om de energie uit dit gebied naar land te transporteren. Zo kunnen huishoudens er vervolgens gebruik van maken. In totaal gaat het om een aansluiting van 6 GW vanaf windpark Nederwiek. Met project Net op zee Nederwiek 3, kan 2 van de 6 GW worden aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet.

Energieprojecten in Zeeland

Zeeland is een belangrijke schakel in het nieuwe energiesysteem. Door de gunstige ligging aan de kust komt hier veel energie van windparken op zee aan land. Ook staat in Borssele de momenteel enige kerncentrale van Nederland; een belangrijk onderdeel van ons toekomstige energiesysteem. Daarnaast ligt één van de grootste industrieclusters van Noordwest-Europa in Zeeland.

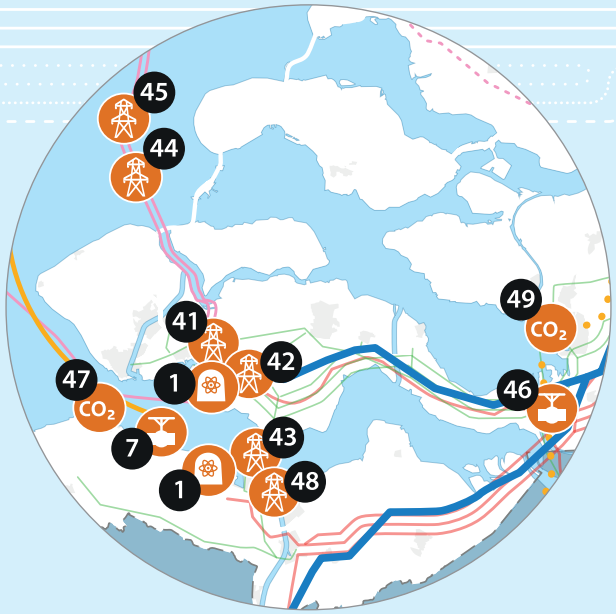
Welke projecten lopen er in Zeeland?
Er lopen diverse grote projecten in de provincie Zeeland. Voorbeelden hiervan zijn:

- Het aanleggen van het waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland;
- De verkenning van aanlandingen van windenergie op zee;
- Het uitbreiden van het hoogspanningsnet, zoals de 380 kV-verbinding Zeeuws-Vlaanderen.

Naast bovenstaande projecten wordt gewerkt aan infrastructuur voor CO_2-opslag, de bedrijfsduurverlenging van de huidige kerncentrale én de procedures voor meerdere nieuwe provinciale hoogspanningsstations en -verbindingen.

Locatie van de projecten in Zeeland
Veel MIEK- en Projectprocedure-projecten vinden plaats in en rondom het Sloegebied en bij Terneuzen. Veel projecten en programma's zijn in 2023 begonnen.

Groeiende uitdagingen rondom netcongestie
Het hoogspanningsnet zit in Zeeland aan de maximale capaciteit. Dit komt door een sterk groeiend aantal aanvragen voor aansluitingen. Daarom hebben netbeheerders TenneT en Stedin onderzoek gedaan naar de knelpunten en mogelijke oplossingen. Meer informatie hierover vindt u op https://www.tennet.eu/nl/congestie-onderzoek-zeeland.





Verzwaring Elektriciteitsnet Schelde-Deltaregio



Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied



380 kV-hoogspanningsverbinding Zeeuws-Vlaanderen



Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland



Multi-Utiliteiten Kruising (MUK) Zeeland



Net op zee: IJmuiden Ver Alpha



Net op zee: Nederwiek 1



Carbon Connect Delta



Delta Schelde CO_2nnection (DSC)

41. Verzwaring elektriciteitsnet Schelde-Deltaregio

De bestaande 380 kV-infrastructuur in Zeeland zal moeten worden uitgebreid naar Zeeuws-Vlaanderen. Dit is noodzakelijk voor de energietransitie van industriële partijen in de Kanaalzone. De diverse projecten in het Cluster Energie Strategie (CES) Schelde-Deltaregio laten een grote groei zien in de vraag naar elektriciteit. Deze groei wordt vooral veroorzaakt door de behoefte aan elektrolysecapaciteit, die van 2 gigawatt (GW) in 2030, stijgt naar 5 GW in 2050. Daarnaast heeft het bestaande 380 kV-station Borssele de maximumcapaciteit bereikt. Daarom is nieuwe aansluitcapaciteit nodig voor toekomstige initiatieven, zoals waterstofproductie en het aansluiten van 'Net op zee Nederwiek 1'.

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





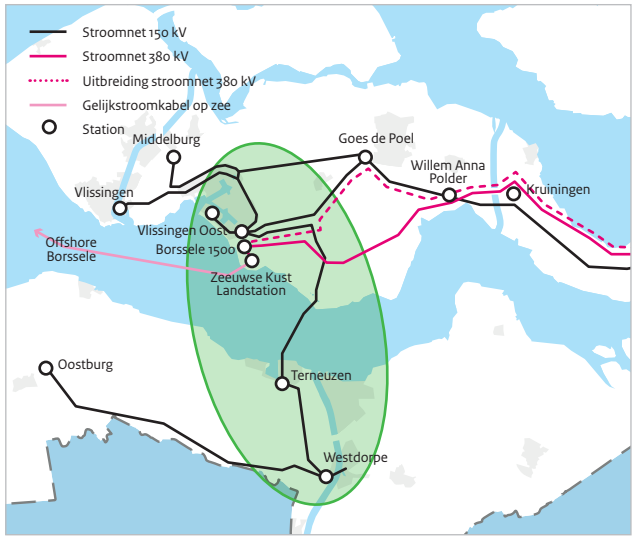
Fase
Beide projecten zitten in de verkenningsfase van de Projectprocedure.

Locatie van de projecten
Het project bestaat uit twee subprojecten:

1. De bouw van een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation nabij Nieuwdorp (Sloegebied). Dit hoogspanningsstation wordt aangesloten op de 380 kV-verbinding Borssele-Rilland. Zie ook pagina 93 van dit boek.
2. Uitbreiden 380 kV-net naar Zeeuws-Vlaanderen. Dit subproject bestaat uit de bouw van een nieuw 380/150 kV-station nabij Terneuzen. Ook komt er een 380 kV-verbinding met vier circuits van 2.625 megavolt-ampère (MVA). Deze verbinding komt tussen een punt op de 380 kV-verbinding Borssele-Rilland en Terneuzen. Locaties en tracés worden verkend binnen de Projectprocedure die eind november 2023 is begonnen. Zie ook pagina 94 van dit boek.

Groeiende energiebehoefte
De diverse projecten in het Cluster Energie Strategie (CES) Schelde-Deltaregio laten een grote groei zien in de vraag naar elektriciteit, van 78 PJ in 2030 naar 132 PJ in 2050. De groei wordt vooral veroorzaakt door de behoefte aan elektrolyse-capaciteit, van 2 GW in 2030 naar 5 GW in 2050.

Bijdragen aan duurzame industrie
Zoals in de CES Schelde-Deltaregio staat, is het doel van dit project om industriële fornuizen te elektrificeren en om groene waterstofproductie en CO_2-afvang en -opslag mogelijk te maken. De verzwaring van het elektriciteitsnet draagt bij aan de verduurzaming van het bestaande industriecluster en biedt kansen voor vestiging van nieuwe, duurzame industrie in de regio. Ook maakt het meer transport van bijvoorbeeld wind-energie van zee naar land en van kernenergie mogelijk.

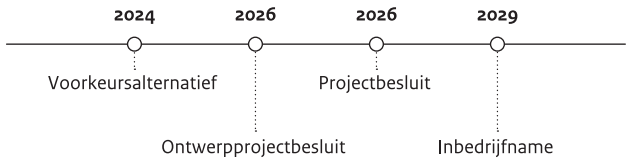


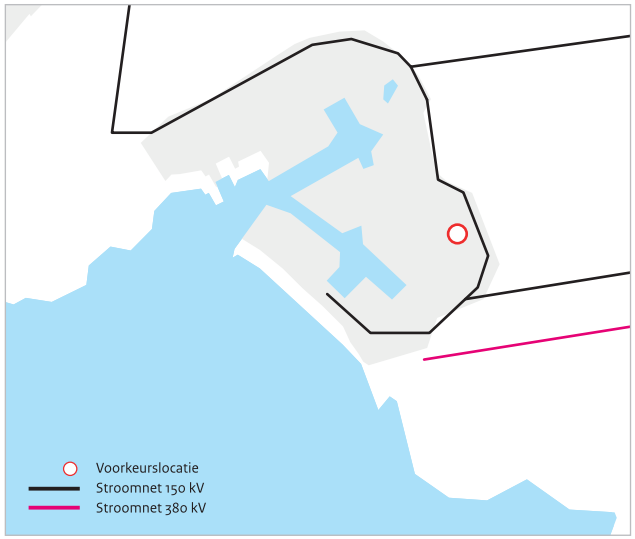
42. Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning





Netbeheerder TenneT wil een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation bouwen in het Sloegebied in de gemeente Borsele. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) begon daarom een verkenning naar de ruimtelijke inpassing van dit hoogspanningsstation. Het nieuw te bouwen station zal met een bovengrondse verbinding op de 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland worden aangesloten.

Fase
Voorkeursalternatief.

Stand van zaken
In 2024 is een Voorkeursalternatief gekozen voor het project. De locatie aan de Liechtensteinweg in Nieuwdorp is voorgesteld. De ruimtelijke inpassing van de locatie wordt bepaald in het Projectbesluit. Dit wordt naar verwachting in 2026 genomen.

Locatie van het project
Het nieuwe hoogspanningsstation komt in het Sloegebied bij Nieuwdorp in Zeeland. Voor de exacte locatie van het station werden vier locaties onderzocht. Daarvan is één overgebleven: de Liechtensteinweg. De overige onderzochte locaties (Belgiëweg Oost, Weelhoekweg en Frankrijkweg) zijn afgevallen na het Milieueffectrapport fase 1 en de Integrale effectenanalyse inclusief het regioadvies.

Meer capaciteit
Om de doelstellingen voor het verminderen van de CO_2-uitstoot van de industrie in de Schelde-Deltaregio te behalen, is beschikbaarheid van duurzame energie belangrijk. Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation voorkomt toekomstige knelpunten in het elektriciteitsnet. Deze knelpunten ontstaan doordat er meer duurzame energie wordt opgewekt, maar ook doordat het elektriciteitsverbruik van huishoudens en bedrijven toeneemt.



Het bestaande en toekomstige 380 kV-hoogspanningsstation in Borssele heeft na de aansluiting van het project 'Net op zee: IJmuiden Ver Alpha' geen mogelijkheid om nieuwe verbindingen aan te sluiten. Daarom is in of bij het Sloegebied een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation noodzakelijk. Nieuwe aansluitcapaciteit is nodig voor toekomstige initiatieven zoals waterstofproductie. Het hoogspanningsstation moet daarnaast in ieder geval de stroom van windpark op zee Nederwiek 1 op het hoogspanningsnet brengen.

43. 380 kV Netuitbreiding Zeeuws-Vlaanderen

Netbeheerder TenneT wil een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aanleggen. Deze loopt vanaf de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland naar Terneuzen. Om deze nieuwe verbinding te bouwen is ook de aanleg van een nieuw 380/150 kV-hoogspanningsstation in of bij Terneuzen nodig. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) begon daarom een verkenning naar de ruimtelijke inpassing van deze hoogspanningsverbinding.



Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
In 2023 is de procedure voor dit project van start gegaan. Tot en met december 2023 lag het Voornemen en voorstel voor participatie ter inzage en was het mogelijk om te reageren. De reacties worden betrokken bij het opstellen van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD). De publicatie daarvan volgt naar verwachting in januari 2025.

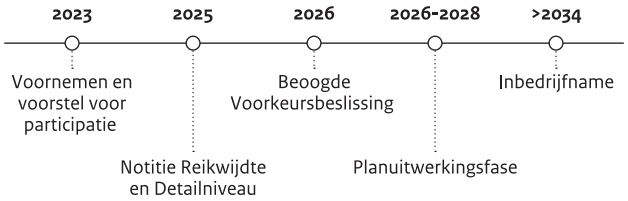
Locatie van het project
Het traject van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt gezocht tussen de geplande hoogspanningsverbinding 380 kV Zuidwest-West (Borssele-Rilland) en een nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation in of nabij Terneuzen. Dit betekent dat de 380 kV-verbinding de Westerschelde over een afstand van 6 tot 7 kilometer doorkruist. Er zijn verschillende opties voor het traject. De keuze wordt gemaakt in de Voorkeursbeslissing (VKB), naar verwachting in 2026. In de planuitwerkingsfase (voorzien 2026-2028) wordt de Voorkeursbeslissing verder uitgewerkt.

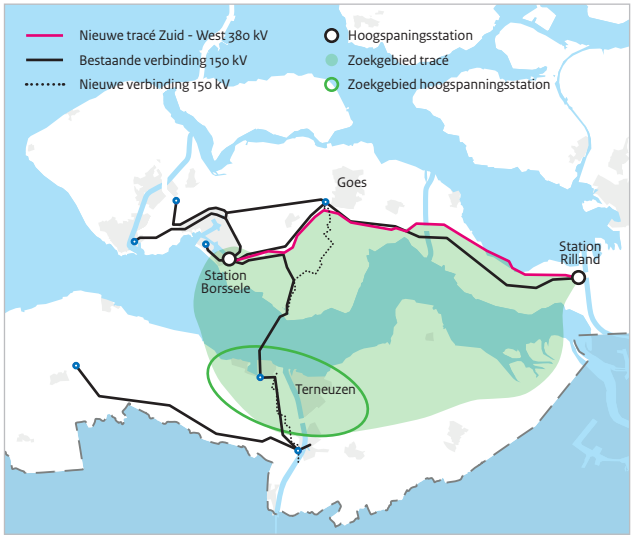
Meer aansluitcapaciteit en duurzaamheid
Een nieuwe 380 kV-verbinding naar Zeeuws-Vlaanderen is noodzakelijk om elektrificatie en daarmee vergroening van de industrie, en vestiging van nieuwe industrie, mogelijk te maken in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone. Op dit moment heeft Zeeuws-Vlaanderen alleen een 150 kV-aansluiting met een beperkte aansluitcapaciteit. Betrokken partijen hebben de toekomstige energievraag onderzocht. Hieruit bleek dat de vraag naar verwachting toeneemt van 945 megawatt (MW) in 2025, naar zo'n 1.900 MW in 2030,tot mogelijk 4.600 MW in 2050. Op termijn is er dus bijna vijf keer zoveel elektriciteit nodig. Het bestaande 150 kV-net kan daar niet in voorzien. Daarom is een aansluiting op het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet nodig.

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning



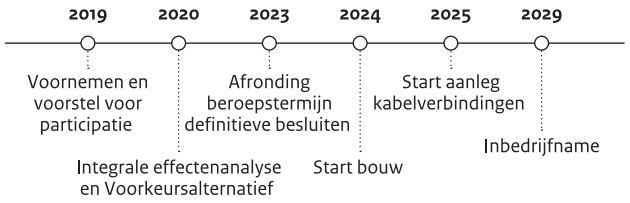


44. Net op zee: IJmuiden Ver Alpha

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure (afgerond)

Planning





Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) en netbeheerder TenneT werken samen aan drie hoogspanningsnetten op zee. Die zijn nodig voor het elektriciteitstransport vanaf het windenergiegebied IJmuiden Ver op zee naar het vasteland. Een van deze verbindingen, genaamd 'Net op zee: IJmuiden Ver Alpha', komt aan land in het Sloegebied nabij Borssele. Dit jaar is TenneT samen met de betrokken aannemer gestart met de bouw van het project.

Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Op 8 februari 2023 werd het inpassingsbesluit onherroepelijk. Daarmee kon de realisatie van dit project beginnen. Wel is er bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State beroep ingesteld tegen een aantal uitvoeringsbesluiten. De Raad van State doet hier te zijner tijd uitspraak over. In 2024 is TenneT met de aannemer begonnen met de bouw van het converter-station op land. Komend jaar begint de aanleg van de kabel-verbindingen op zee en land.

Locatie van het project
De windturbines in het noordelijk deel van het windenergie-gebied 'IJmuiden Ver' krijgen een directe aansluiting op een platform in het windenergiegebied. Vanuit daar wordt 'Net op zee: IJmuiden Ver Alpha' aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet in het Sloegebied nabij Borssele.

'Net op zee: IJmuiden Ver Beta' en 'Net op zee: IJmuiden Ver Gamma' hebben aansluitingen op de Maasvlakte. De verbin-dingen lopen op zee grotendeels parallel aan elkaar. U leest meer over deze projecten op pagina 75 van dit boek.

6 Gigawatt (GW) aansluiten op het landelijke hoogspanningsnet
De verbindingen van 'Net op zee: IJmuiden Ver' zijn onderdeel van de Routekaart Windenergie op Zee 2030. Daarmee wordt



gewerkt aan de doelen van het Klimaatakkoord 2030. In totaal moeten de 'Net op zee'-projecten rond 2030 zo'n 21 GW per jaar opbrengen. Per project wordt 2 GW aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. In totaal gaat het om een aansluiting van 6 GW.

Relatie met 'Net op zee: Nederwiek 1'
Het project 'Net op zee: Nederwiek 1' loopt gedeeltelijk parallel aan het project 'Net op zee: IJmuiden Ver Alpha'. Het project doorloopt wel een aparte procedure. U leest meer over Net op zee Nederwiek 1 op pagina 96 van dit boek.

45. Net op zee: Nederwiek 1

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) en TenneT willen drie ondergrondse hoogspanningsverbindingen aanleggen. Die zijn nodig om de opgewekte energie van Windpark Nederwiek op de Noordzee naar land te transporteren. Een van deze hoogspanningsverbindingen – Net op zee: Nederwiek 1 – komt aan land in het Sloegebied rondom Borssele.



Fase
Realisatiefase.

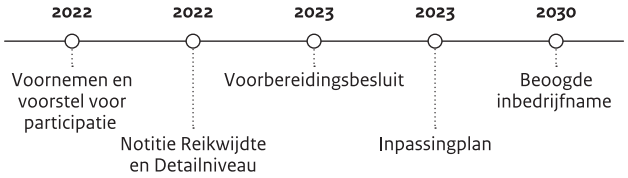
Stand van zaken
Het inpassingsplan en de uitvoeringsbesluiten zijn inwerking getreden. Daarmee kan de realisatie van dit project van start. Wel is er beroep ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State tegen een aantal uitvoeringsbesluiten. De Raad van State doet hier te zijner tijd uitspraak over. Naar verwachting gaat de bouw van dit project door TenneT in 2025 van start.

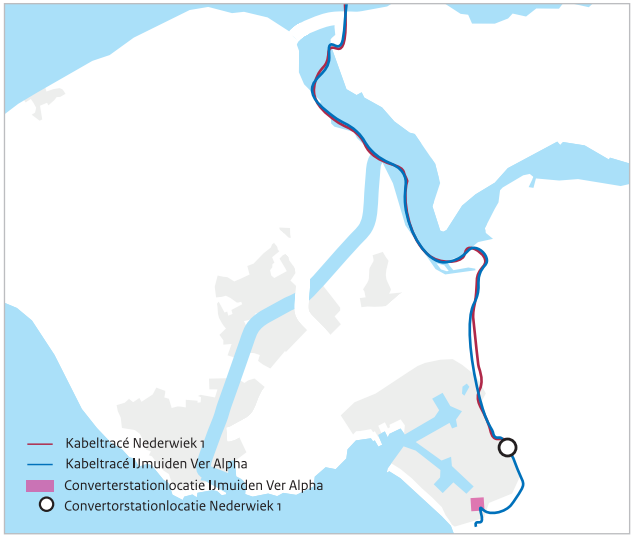
Ook extra infrastructuur op land nodig
Er is een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation nodig om onder andere de aansluiting van 'Net op zee: Nederwiek 1' op het landelijke hoogspanningsnet mogelijk te maken. Dit project heet 'Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied'. U leest meer over dit project op pagina 96 van dit boek.

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure (afgerond)

Planning





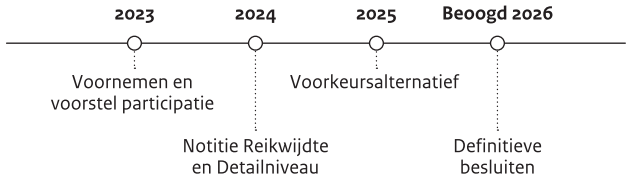
46. Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Waterstof
Status	Projectprocedure

Planning

*Momenteel werkt Gasunie aan een actualisatie van het uitrolplan voor het landelijke waterstofnetwerk, dat in december 2024 wordt voorgelegd aan de markt. Wijzigingen in het uitrolplan leveren mogelijk veranderingen op in de planning voor realisatie.







Het Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland is onderdeel van Waterstofnetwerk Nederland en verbindt de industrieclusters Zeeland (havengebied North Sea Port) met België en met de industrieën in de havens van Bergen op Zoom en Moerdijk. Het netwerk maakt zoveel mogelijk gebruik van bestaande buisleidingen.

Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
In juni 2024 is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland vastgesteld. Hierin is beschreven wat in de milieueffectrapportage onderzocht wordt en tot in welk detail. Met de vaststelling van de NRD kan gestart worden met de benodigde milieuonderzoeken voor het opstellen van het Milieueffectrapport (MER). Dit leidt tot een MER fase 1, een Integrale effectenanalyse en een concept Voorkeurs-alternatief. Volgens huidige planning worden deze stukken in het tweede kwartaal van 2025 ter inzage gelegd.

Locatie van het project
Het nieuwe leidingennetwerk ligt voor het grootste deel in het Zeeuwse Zuid-Beveland. Het verbindt de industrieclusters in Zeeland met die in West-Brabant. Het traject sluit aan op het Belgische waterstofnetwerk bij Sas van Gent. Een deel van het tracé wordt gevormd door bestaande gasleidingen die via Terneuzen door Zeeland en via Woensdrecht naar Moerdijk door West-Brabant lopen. Bij Woensdrecht sluiten de genoemde bestaande en nieuwe tracédelen op elkaar aan.

Een klein deel van het bestaande leidingtracé loopt door België, tussen het Vlaamse Zandvliet en het Nederlandse Ossendrecht. Hierover vindt afstemming plaats tussen de projectorganisatie, de Belgische netbeheerder Fluxys en de betrokken bevoegde gezagen.



Met een landelijk netwerk vervangen we aardgas door waterstof
De Schelde-Deltaregio huisvest vandaag de dag het grootste waterstofcluster van de Benelux. Waterstof kan onder meer worden ingezet als vervanger voor aardgas. Hierdoor speelt CO_2-vrije waterstof een onmisbare rol in het energienetwerk van de toekomst.

Uitrolplan landelijk waterstofnetwerk
Het waterstofnetwerk in het Zuidwest-Nederland is onderdeel van het landelijke waterstofnetwerk van Hynetwork. Dit landelijke netwerk gaat de vijf grote industrieclusters in Nederland met elkaar, met de waterstofopslag én met het buitenland verbinden. Meer informatie op pagina 38.

47. Carbon Connect Delta

Het Carbon Connect Delta (CCD)-project heeft als doel om in de Schelde-Deltaregio bij grote industriële bedrijven CO_2 af te vangen en dit per schip te vervoeren naar Rotterdam. Vanuit daar wordt het via de 'Aramis' buisleiding (zie pagina 78) getransporteerd naar oude gasvelden op de Noordzee om de CO_2 in ondergrondse opslaglocaties permanent op te slaan. Het project heeft in november 2021 de MIEK-status verkregen.



Fase
1. FEED/ Constructie/ Uitvoering: In november 2023 is door Yara een definitieve investeringsbeslissing genomen. Er wordt momenteel gewerkt aan een CO_2-afvang, -liquificatie en -verschepingsinstallatie bij Sluiskil/ Terneuzen.

2. Pre-FEED/ concept select studie: voor de bedrijven Dow Benelux en Zeeland Refinery worden momenteel haalbaarheidsstudies verricht.

Stand van zaken
In 2021 is de meerjarige haalbaarheidsstudie naar een regionale Carbon Capture and Storage (CCS)-infrastructuur afgerond. Hierbij zijn de commerciële, financiële, maatschappelijke en juridische kaders in kaart gebracht. Sinds begin 2021 zijn de Nederlandse industriële partijen in gesprek met Aramis als opslagpartner. Dat is nodig om afspraken te maken voor de ontwikkeling van een CCS-keten. In 2023 is een fasering van investeringsbeslissingen geïntroduceerd. Voor de eerste fase is de Final Investment Decision (FID) in november 2023 genomen (Yara). Voor de tweede fase wordt dit voorzien in 2027, met operationalisering in 2030.

Locatie van het project
Het project wordt uitgevoerd in het industriecluster van de Schelde-Deltaregio en is voor industrie in Zuid-Beveland én Zeeuws-Vlaanderen. Carbon Connect Delta is in opzet grens-overschrijdend; er zitten dan ook zowel Nederlandse als Belgische partijen aan tafel.

CO_2-transport en opslag
Het project bestaat uit de aanleg van infrastructuur voor het vloeibaar maken van CO_2 en tijdelijke opslag in het industrie-cluster. Vervolgens wordt de cryogene (vloeibare) CO_2 via een terminal per schip getransporteerd naar een permanente opslaglocatie.

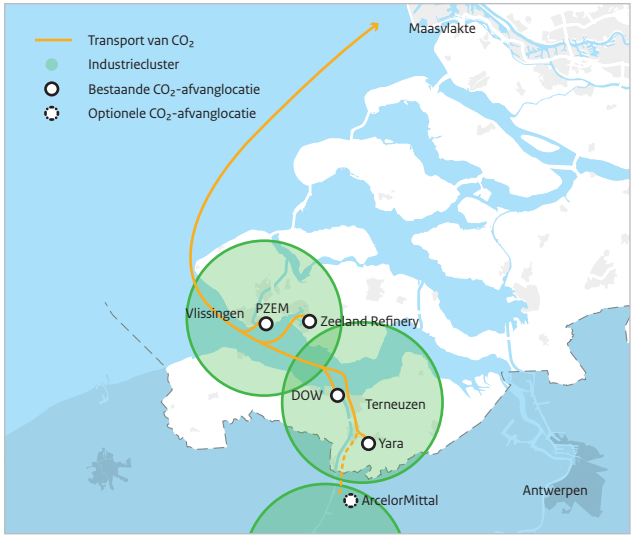
Voor de tweede fase wordt gekeken naar een alternatief voor het transport per schip. Met vertraging bij de uitvoering van het Aramis-project komen meerdere initiatieven in beeld, zoals pijplijnverbindingen naar Rotterdam (via Moerdijk), Antwerpen, Gent en Zeebrugge. Deze kunnen mogelijk binnen een redelijke tijd en tegen redelijke kosten worden gerealiseerd.

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	CO_2-opslag
Status	MIEK

Planning



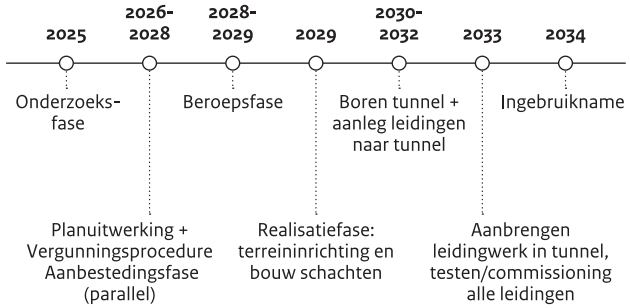


48. Multi-Utiliteiten Kruising (MUK) Zeeland

Project in het kort

Locatie	Provincie Zeeland
Thema	Diversen
Status	MIEK

Planning





In het kader van de energie- en grondstoffentransitie groeit in de Schelde-Deltaregio in Zeeland de behoefte aan transport per buisleiding, naast het ondergrondse transport dat al plaatsvindt. Een buisleidingentunnel met meerdere modaliteiten (een zogenoemde 'MUK') tussen de Kanaalzone in Terneuzen en het Sloegebied in Vlissingen kan de verdere ontwikkeling van een klimaatneutrale en circulaire industrie ondersteunen en het vestigingsklimaat in het gebied versterken. Het gaat hierbij om de ontwikkeling van één grote tunnelbuis om de aanleg van een aantal (tot mogelijk twaalf) buisleidingprojecten te faciliteren.

Fase

Onderzoeksfase MIEK.

Stand van zaken

Volgens een marktanalyse uit 2023 heeft een buisleidingentunnel door de Westerschelde een groot potentieel. Het project is in november 2024 geselecteerd als MIEK-project. De nadere haalbaarheid van deze 'MUK' wordt in die fase onderzocht, zowel op het gebied van financieel-economische als ruimtelijke aspecten, als met betrekking tot de potentiële gebruikers en regionale inbedding.

De volgende modaliteiten worden daarbij bekeken: nafta, propyleen (ter vervanging van bestaande leidingen), CO_2 (in samenhang met het Carbon Connect Delta en het Delta Schelde CO_2nnection project), ammoniak, zuurstof, waterstof (chemical grade), warmte, LOHC's/e-methanol, water, biobrandstoffen, Sustainable Aviation Fuels (SAF's) en synthetische moleculen (CCU). Een groot aantal bedrijven is hierbij betrokken, gefaciliteerd door Smart Delta Resources en havenbedrijf North Sea Port.

Locatie van het project

Het project wordt uitgevoerd in het industriecluster van de Schelde-Deltaregio en is zowel bedoeld voor industrie op Zuid-Beverland als voor industrie op Zeeuws-Vlaanderen, maar heeft indirect ook grensoverschrijdende effecten. Voor het



bepalen van een voorkeurstracé door de Westerschelde zijn verschillende factoren van belang, zoals de ruimtelijke inpassing van zowel de tunnel als de tunnelmonden, de omgevingsveiligheid, de verbinding met buisleidingen op land en raakvlakken met andere energieprojecten (zoals 380 kV Zeeuws-Vlaanderen). De meer exacte locatie van de tunnel en de tracés van de leidingen worden in het vervolgtraject verder onderzocht.

49. Delta Schelde CO_2nnection (DSC)

Om bij te dragen aan de klimaatdoelstellingen werkt Gasunie aan de Delta Schelde CO_2nnectie (DSC). Dit is een grote CO_2-transportleiding tussen de industriegebieden van Zeeland, Antwerpen, Moerdijk en Rotterdam/Maasvlakte. Vanaf Moerdijk zal de DSC zelfstandig danwel gezamenlijk met de Delta Rhine Corridor richting Rotterdam/Maasvlakte gaan met als einddoel de permanente opslag van CO_2 in locaties onder de Noordzee (onder andere via Aramis).



Fase
Onderzoeksfase MIEK.

Locatie van het project
Het project wordt uitgevoerd tussen de industriële gebieden van Antwerpen, Zeeland, Moerdijk en Rotterdam/Maasvlakte en heeft daarmee grensoverschrijdende effecten. De preciezere locatie van de tracés van de leiding worden in het vervolgtraject verder onderzocht.

Tracé en volume
De transportmogelijkheid van CO_2 via pijpleiding vanuit deze gebieden draagt bij aan het verminderen van de CO_2 -uitstoot ('decarbonisatie') en het vestigingsklimaat voor industrieën in Zuid-West Nederland en België.

Het beoogde tracé van DSC volgt waar mogelijk al bestemde buisleidingenstroken, zoals LS-NED, tot aan de grens van België, waar een koppeling met het CO_2-transportnetwerk in België samen met Fluxys wordt ontwikkeld. Voor het ontsluiten van industriële partijen in Terneuzen en Vlissingen worden meerdere tracés in Zeeland onderzocht. Het besluit over het tracé hangt nauw samen met vraag naar CO_2-transportcapaciteit vanuit de bedrijven in dit cluster.

Op basis van publieke CO_2-emissiedata heeft de DSC, vanaf de grens met België tot aan Moerdijk, de potentie om vanaf 2030 tussen de 3-15 miljoen ton per jaar aan CO_2 te kunnen transporteren. Het uiteindelijke volume hangt af van welke overige decarbonisatie-opties zullen worden ingezet. Potentiële volumes uit het industriegebied Moerdijk zelf zitten hier niet in verwerkt.

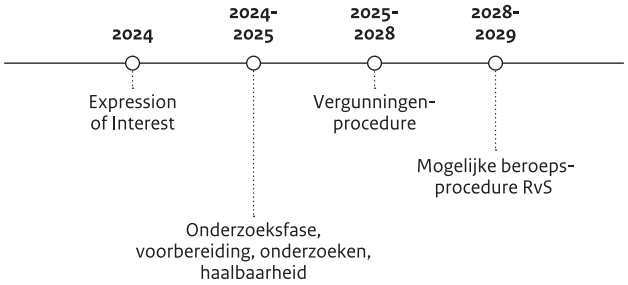
Stand van zaken
Na toekenning als MIEK-project wordt een regionale werkgroep opgericht die het project verder begeleidt in de MIEK-onderzoeksfase. Een verdieping en concretisering van het voornemen wordt hierin uitgewerkt, in afstemming met de stakeholders en belanghebbenden.

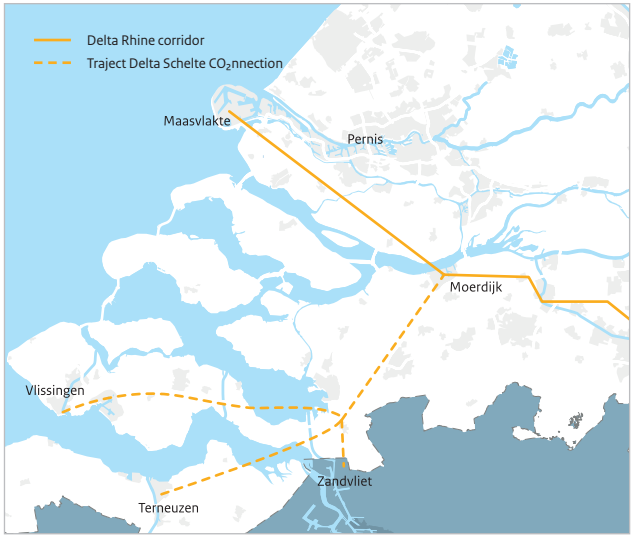
Hierbij zal ook nauwgezet worden afgestemd met het MIEK-project 'Multi Utiliteiten Kruising Westerschelde' (zie pagina 99), Carbon Connect Delta (zie pagina 98) en de eerder genoemde 'Delta Rhine Corridor' (zie pagina 39);

Project in het kort

Locatie	Zeeland, Noord-Brabant en Zuid-Holland
Thema	CO_2-infrastructuur
Status	MIEK

Planning





Energieprojecten in Limburg

De provincie Limburg is een belangrijk kruispunt voor de infrastructuur van energie en grondstoffen en verbindt Nederland met het buitenland. Daarnaast liggen hier het industriecluster Chemelot en meerdere ‘zesde clusterbedrijven’. In de komende tien jaar komt er naar verwachting extra duurzame energie-infrastructuur beschikbaar voor de verduurzamingsambities in de regio.

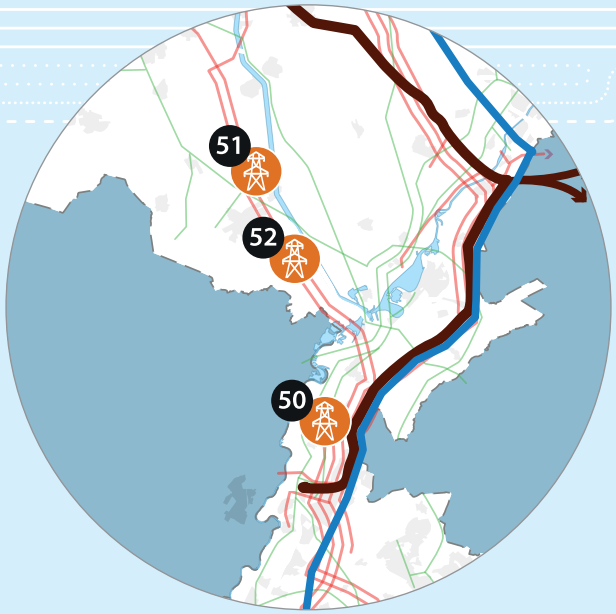
Welke projecten lopen er in Limburg?
Voorbeelden van projecten in de provincie Limburg zijn:

- De ontwikkeling van het Limburgse deel van de Delta Rhine Corridor, een buisleidingenbundel voor het transport van waterstof en grondstoffen;
- Het bouwen en aanpassen van hoogspanningsstations en -verbindingen om het elektriciteitsnet te verzwaren en toekomstbestendig te maken. Een aantal van deze netverzwaringen wordt opgeleverd in de periode 2028-2035;
- Het onderzoeken van een aanlanding van windenergie op zee.

Locaties van de projecten in Limburg
In Limburg concentreren de projecten zich onder andere rond Chemelot en in de omgeving van Maasbracht. Hier wordt onder meer het net verzwaard met bijvoorbeeld de aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding richting Eindhoven, maar ook met verzwaringen van bestaande hoogspanningsverbindingen richting Graetheide, Eindhoven en Boxmeer. Verder zal het hoogspanningsstation Graetheide worden uitgebreid op de huidige of een naburige locatie. Daarnaast loopt er een onderzoek naar de mogelijke aanlandlocaties voor windenergie van zee via de buisleidingenstraat van de Delta Rhine Corridor.

Smalste deel van Nederland
Op het smalste deel van ons land bij Susteren, waar Nederland zo’n 4,8 kilometer breed is, komt een groot aantal infrabundels bij elkaar. Het inpassen van nieuwe projecten is hier een grote uitdaging. Daarom is het van belang om knelpunten te adresseren op basis van de opgaven die er liggen, om deze hierna op te lossen.

Projecten waar mogelijk versnellen
Er zijn ook bedrijven die sneller willen verduurzamen, onder andere in het kader van maatwerkafspraken. Zij worden nu beperkt door de beperkte transportcapaciteit van energie-infrastructuur. Versnelling van projecten, zoals de uitbreiding van het 380 kV-net tussen Maasbracht en Graetheide, wordt onderzocht.





Netverzwaring Maasbracht-Graetheide naar 380 kV



Netuitbreiding Maasbracht-Eindhoven



Beter Benutten Bestaande 380 kV Maasbracht-Eindhoven

50. Netverzwaring Maasbracht-Graetheide naar 380 kV

In het project Netverzwaring Maasbracht-Graetheide naar 380 kV wordt de bestaande 150 kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide verzwaard en wordt een nieuw 380 kV-station gerealiseerd bij Graetheide. De opwaardering van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Graetheide naar een 380 kV-verbinding is onderdeel van het project. Provincie Limburg is het bevoegd gezag voor de ruimtelijke inpassing.



Locatie van het project
De bestaande 150 kV-verbinding loopt van het 150 kV-station Maasbracht naar Graetheide. Dit ligt grotendeels parallel aan het Julianakanaal. Omdat bij de bouw van de masten rekening is gehouden met de opwaardering, kunnen ze worden hergebruikt. Het huidige 150 kV-station aan de Bergerweg bij Graetheide wordt vervangen door een 380/150 kV-station. In Maasbracht wordt de aansluiting aangepast en aangesloten op het 380 kV-station in plaats van het 150 kV-station.

Fase
Voorkeursalternatief.

Stand van zaken
In mei 2024 lag het participatieplan ter inzage. Een van de reacties leidde tot aanpassing van het zoekgebied voor het hoogspanningsstation. Als volgende stap wordt het Voorkeurs-alternatief vastgesteld en in 2026 wordt het Projectbesluit vastgesteld. Vervolgens kan de bouw beginnen.

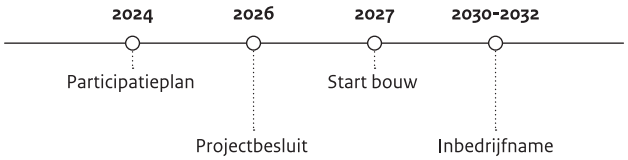
Op naar een CO_2-neutrale samenleving
Chemelot is één van de industrieclusters waarvoor een Cluster Energie Strategie (CES) is opgesteld. Uit de CES blijkt dat elektrificatie een belangrijke rol speelt in de ambitie van Chemelot om in 2050 CO_2-neutraal te zijn. Daar hoort een flink stijgende elektriciteitsvraag bij: van ongeveer 250 megawatt (MW) in 2021 naar 900-2000 MW in 2050. Dit zorgt voor een piek in de vraag naar elektriciteit in Zuid-Limburg, achter station Graetheide.

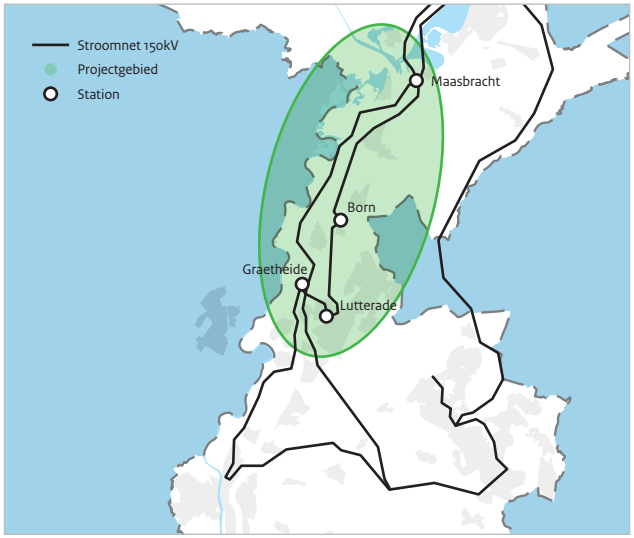
Om de ambities en verplichtingen van Chemelot waar te kunnen maken, is verlenging van het 380 kV-net richting Graetheide een belangrijke voorwaarde. Uitbreiding van de transportcapaciteit draagt ook bij aan het bereiken van de doelstelling uit de Regionale Energie Strategie in Zuid-Limburg.

Project in het kort

Locatie	Provincie Limburg
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK

Planning



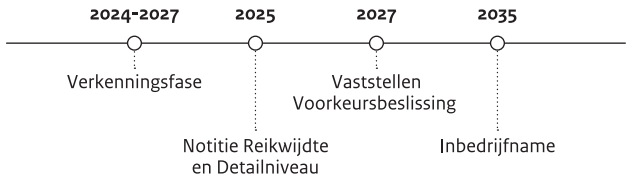


51. Netuitbreiding Maasbracht-Eindhoven

Project in het kort

Locatie	Provincie Limburg en Noord-Brabant
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure

Planning





TenneT is van plan een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aan te leggen tussen de hoogspanningsstations Maasbracht en Eindhoven. Dit is nodig omdat de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Eindhoven vanaf 2030 niet genoeg stroom kan vervoeren. De procedure voor dit project is in 2024 begonnen.

Fase
Voornemen en voorstel voor participatie.

Stand van zaken
Dit project bevindt zich in de verkenningsfase (2024 – 2027) en is dit jaar van start gegaan met de publicatie van het Voornemen en voorstel voor participatie. In 2025 vindt de publicatie plaats van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau. De verkenningsfase eindigt met de Voorkeursbeslissing, die is voorzien voor 2027. Vervolgens wordt de Voorkeursbeslissing uitgewerkt (2028-2030). Het Projectbesluit, waarin het definitieve tracé wordt vastgelegd, is voorzien voor 2030.

Locatie van het project
Het zoekgebied voor het tracé ligt tussen het 380kV-station Eindhoven in Noord-Brabant en het 380 kV-station Maasbracht in Limburg.

Waarom is dit project nodig?
De bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Eindhoven kan vanaf 2030 niet genoeg stroom vervoeren. Dit knelpunt op de huidige verbinding ontstaat door meer opwek van duurzame energie op zee én de grotere vraag naar elektriciteit van huishoudens en bedrijven in Noord-Brabant en Limburg. De nieuwe extra 380 kV-hoogspanningsverbinding biedt de oplossing voor het vervoer van stroom.



52. Beter Benutten Bestaande 380 kV Maasbracht-Eindhoven

TenneT verhoogt de transportcapaciteit van een aantal bestaande 380 kV-hoogspannings-verbindingen. De geleiders (lijnen) worden vervangen door nieuwe geleiders. Dit verhoogt het vermogen van de verbinding van circa 2,5 kiloampère (kA) naar 4,0 kA. Daarnaast combineert TenneT de werkzaamheden met groot onderhoud aan de verbinding. Een van die projecten is de 380 kV-verbinding Maasbracht-Eindhoven.



Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Op vrijdag 2 juni 2023 liep de beroepstermijn af voor de definitieve besluiten die sinds april ter inzage lagen. Daardoor kon de realisatiefase beginnen. Wel is er beroep ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De Raad van State doet hier te zijner tijd uitspraak over.

Locatie van het project
De aanpassingen vinden plaats aan de bestaande 380 kV-hoog-spanningsverbinding Maasbracht-Eindhoven. Deze is circa 48 kilometer lang en vormt de verbinding tussen de hoogspanningsstations in Maasbracht en Eindhoven.

Programma Beter Benutten
Dit project is onderdeel van het programma Beter Benutten Bestaande 380 kV, bedoeld om de capaciteit van delen van het landelijke 380 kV-elektriciteitstransportnet te vergroten. Dit wil zeggen dat er geen nieuwe lijn komt, maar dat de capaciteit van een bestaande verbinding wordt uitgebreid door de bestaande geleiders te vervangen door nieuwe geleiders.

Daarnaast zijn de bestaande verbindingen toe aan groot onderhoud. Met nieuwe technieken en materialen wordt gezorgd dat het magnetisch veld niet groter wordt (ondanks de verzwaring). Ook zullen de opgewaardeerde verbindingen minder geluid maken dan zij nu doen.

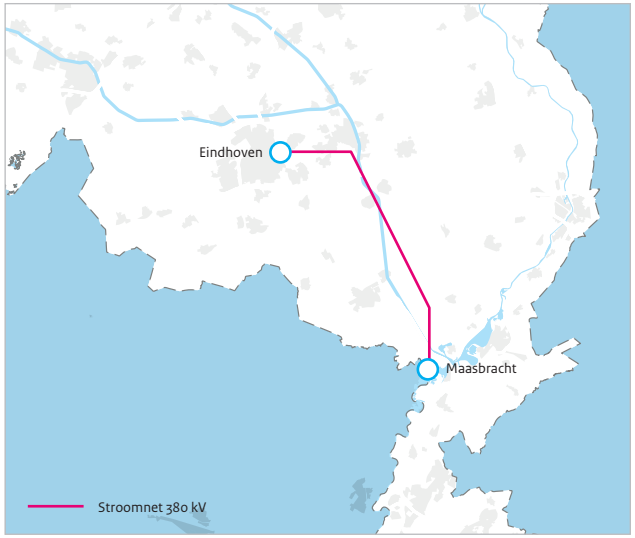
Project in het kort

Locatie	Provincie Limburg en Noord-Brabant
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure

Planning

2025

Geplande inbedrijfname



Energieprojecten in Midden-Nederland

Ook in de provincies Utrecht, Flevoland, Gelderland en Overijssel lopen diverse MIEK- en Projectprocedure-projecten. Dit betreft onder andere de ontwikkeling van het waterstofnetwerk, uitbreidingen van het elektriciteitsnet en de realisatie van diverse windparken op land.

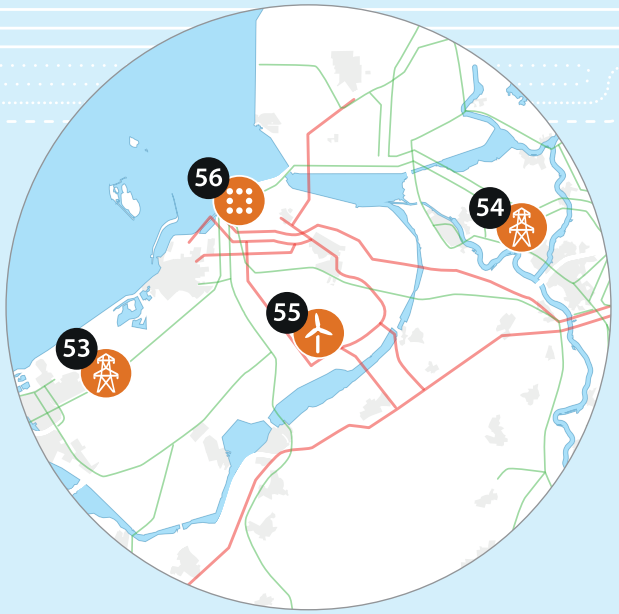
Welke projecten lopen er in Midden-Nederland?
Voorbeelden van projecten binnen Midden-Nederland zijn:

- Het uitbreiden van een elektriciteitsverbinding van Diemen, via Lelystad en Ens, naar Vierverlaten in Groningen.
- Het realiseren van diverse windparken, bijvoorbeeld Windpark Groen in Flevoland.

Locaties projecten Midden-Nederland
De meeste nationale energieprojecten in deze regio zijn te vinden in de provincies Flevoland en Overijssel.

Verspreide industrie
In tegenstelling tot de andere regio's, waar een groot industrie-cluster zit, is de industrie in Midden-Nederland meer verspreid. Ook deze verspreide industrie heeft duurzame energie nodig, dus moet er op veel plekken extra (vaak regionale) infrastructuur worden aangelegd.

Veel andere maatschappelijke opgaven
Er zijn veel andere maatschappelijke opgaven in de regio. Denk aan de verstedelijking in de regio Utrecht, of de uitdagingen rondom stikstof in Gelderland. Net als in andere gebieden ondervindt deze regio veel hinder van beperkte ruimte op het stroomnet. Naast de uitbreiding van infrastructuur wordt aan maatregelen gewerkt, bijvoorbeeld via het Landelijk Actieprogramma Netcongestie.





380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen, Lelystad en Ens



Beter Benutten Bestaande 380 kV Ens-Zwolle



A6 zon Lelystad Dronten



Windpark Windplan Groen

53. 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen, Lelystad en Ens

Netbeheerder TenneT wil een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aanleggen tussen de hoogspanningsstations Diemen, Lelystad en Ens (gemeente Noordoostpolder). Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) is daarom een verkenning begonnen naar de ruimtelijke inpassing van deze hoogspanningsverbinding. Ook wordt de locatie van 2 nieuwe hoogspanningsstations onderzocht, nabij Almere/Zeewolde en nabij Lelystad. Het is de bedoeling dat de nieuwe verbinding bovengronds komt te liggen.



Fase
Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Stand van zaken
Voor dit project is een Integrale effectenanalyse (IEA) uitgevoerd. De verschillende tracé-alternatieven (mogelijke routes) en locaties voor de hoogspanningsstations zijn beoordeeld op het gebied van milieu, techniek, toekomstvastheid, ruimtelijke kwaliteit, omgeving en (maatschappelijke) kosten. Op basis hiervan is aangegeven welke alternatieven naar verwachting haalbaar zijn en welke niet.

Aan de betrokken gemeenten, provincies en waterschappen is gevraagd om voor 1 december 2024 advies te geven over welk tracé en welke locaties zij het meest wenselijk vinden, op basis van de concept-IEA. Mede op basis van dit advies kiezen de minister van KGG en de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) het tracé en de locaties voor de hoogspanningsstations. Dit doen zij in het voorjaar van 2025 in een ontwerp Voorkeursbeslissing.

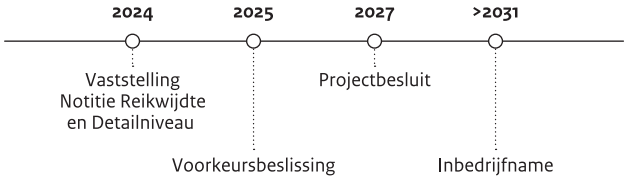
Meer capaciteit
De nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding is nodig voor de energietransitie. Ook moet de verbinding toekomstige knelpunten in het elektriciteitsnet voorkomen. De hoogspanningsverbinding van Diemen naar Ens bereikt namelijk rond 2030 zijn maximumcapaciteit, ook na de recente versterking van de bestaande 380 kV-verbinding. Dit komt doordat de opwek van duurzame energie en het verbruik door huishoudens en bedrijven toenemen.

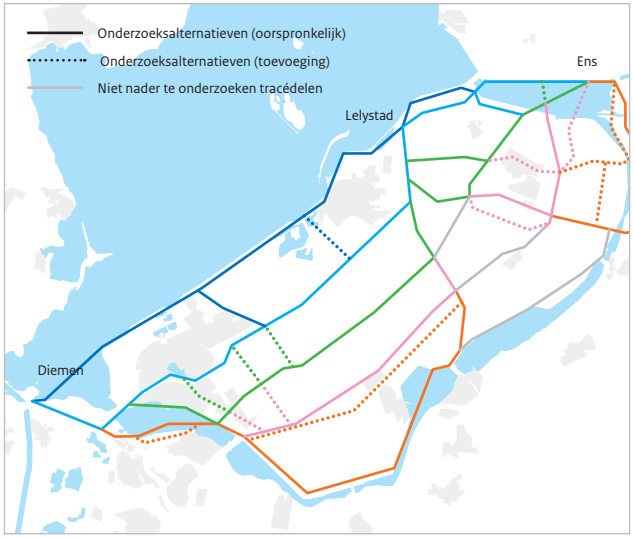
Daarnaast hangt dit project samen met de geplande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten (gemeente Groningen) en Ens (zie pagina 49). Beide hoogspannings verbindingen moeten bijdragen aan het groeiende elektriciteitstransport vanuit de Eemshaven naar de rest van het land.

Project in het kort

Locatie	Provincies Noord-Holland, Flevoland en Overijssel
Thema	Elektriciteit
Status	MIEK en Projectprocedure

Planning



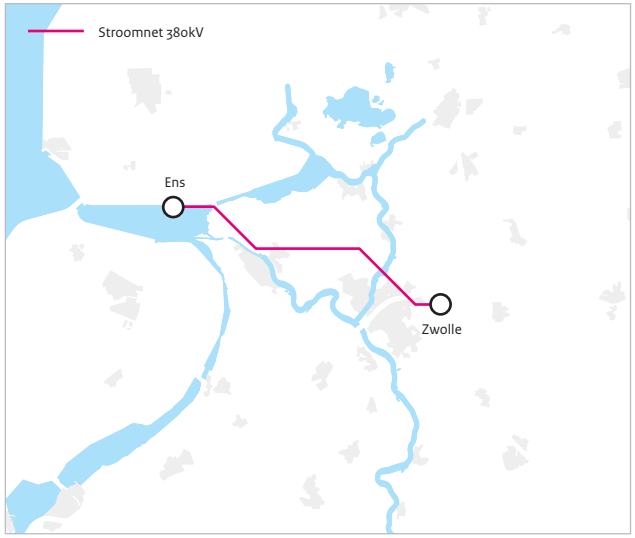


54. Beter Benutten Bestaande 380 kV Ens-Zwolle

Project in het kort

Locatie	Midden-Nederland (Flevoland en Overijssel)
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure

TenneT verhoogt de transportcapaciteit van een aantal bestaande 380 kV-hoogspannings-verbindingen. De geleiders (lijnen) worden vervangen door nieuwe geleiders. Dit verhoogt het vermogen van de hoogspanningsverbinding van circa 2,5 kiloampère (kA) naar 4,0 kA. Daarnaast combineert TenneT de werkzaamheden met groot onderhoud aan de verbinding. Een van die projecten is de 380 kV-verbinding Ens-Zwolle.



Fase
Realisatiefase.

Stand van zaken
Op 4 augustus 2023 liep de beroepstermijn af voor het op 23 juni 2023 ter inzage gelegde definitieve besluit. Daarmee begon de realisatiefase van dit project. In 2024 zijn de werk-zaamheden voor dit traject afgerond.

Locatie van het project
De aanpassingen vinden plaats aan de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Ens-Zwolle. Deze verbinding telt 91 hoogspanningsmasten, is 32 kilometer lang en loopt door 4 gemeentes: Noordoostpolder, Kampen, Zwartewaterland en Zwolle.

Programma Beter Benutten
Dit project is onderdeel van het programma Beter Benutten Bestaande 380 kV, dat als doel heeft het vergroten van de capaciteit van delen van het landelijke 380 kV-elektriciteits-transportnet. ‘Beter Benutten’ wil zeggen dat er geen nieuwe lijn komt, maar dat de capaciteit van een bestaande verbinding wordt uitgebreid door de bestaande geleiders te vervangen door nieuwe geleiders.



Daarnaast zijn de bestaande verbindingen aan groot onderhoud toe. Met nieuwe technieken en materialen wordt ervoor gezorgd dat het magnetisch veld niet groter wordt (ondanks de verzwaring). Ook zullen de opgewaardeerde verbindingen minder geluid maken dan zij nu doen.

55. Windpark Windplan Groen

Windplan Groen is een windpark in de gemeenten Dronten en Lelystad in Flevoland. Er worden 90 nieuwe windturbines gebouwd, waarvan 86 in de eerste fase gerealiseerd zijn. Naar verwachting kunnen de windturbines samen zo'n 1,8 miljard kilowattuur (kWh) per jaar opwekken. Dat is evenveel elektriciteit als jaarlijks in de gehele provincie Flevoland wordt gebruikt.

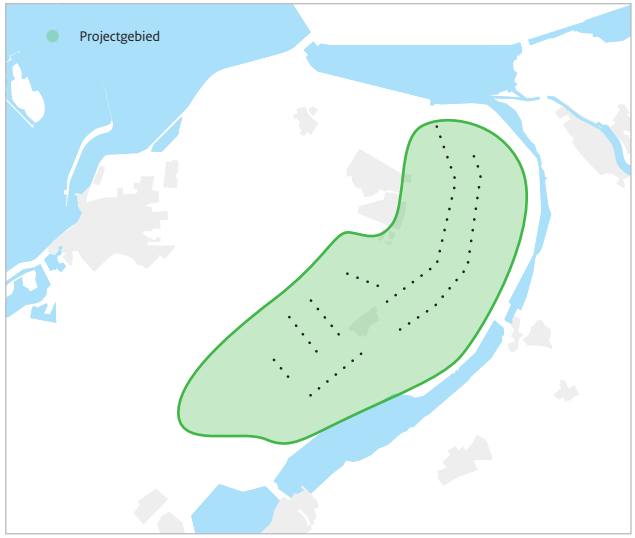
Project in het kort

Locatie	Provincie Flevoland
Thema	Windpark
Status	Projectprocedure



Locatie van het project
Het project speelt zich af in de gemeenten Dronten en Lelystad. Windplan Groen maakt deel uit van het Regioplan Windenergie van de provincie Flevoland. Hierin worden diverse initiatieven voor windenergie gepubliceerd. 'Groen' is hierbij één van de vier deelgebieden. De provincie wil in alle deelgebieden de ontwikkeling van nieuwe windparken aanpakken. Onderdeel van het plan is het saneren van de oude windturbines in het gebied. Zowel het nieuwe windpark als de sanering van de oude windturbines maakt deel uit van de herstructurering van windenergie in Flevoland. Zo wil de provincie het aantal windturbines verminderen en tegelijkertijd de totale capaciteit voor windenergie flink vergroten.

Testen en aansluiten
De bouw is in november 2023 afgerond. Hierna zijn de turbines aangesloten op het net en getest.



Fase
Realisatiefase.

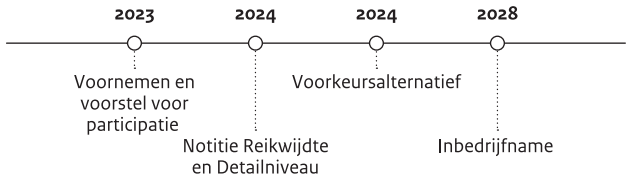
Stand van zaken
Op 20 januari 2023 liep de beroepstermijn af voor de op 9 december 2022 ter inzage gelegde definitieve besluiten. In deze periode was het mogelijk om beroep in te stellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De eerste 86 windturbines zijn gerealiseerd.

56. A6 zon Lelystad Dronten

Project in het kort

Locatie	Provincie Flevoland
Thema	Elektriciteit
Status	Projectprocedure

Planning





Binnen het project 'A6 zon Lelystad Dronten' wordt de potentie onderzocht van het opwekken van zonne-energie langs de A6, van aansluiting 8 bij Almere Oostvaarders tot aan de Ketelbrug. Uit een verkenning blijkt dat dit project tussen de 55 tot 75 megawatt (MW) vermogen gaat opleveren. Dit project is een samenwerking tussen het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG), gemeente Lelystad, gemeente Dronten, provincie Flevoland, waterschap Zuiderzeeland, netbeheerder Liander, Rijkswaterstaat (RWS), de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en het Rijksvastgoedbedrijf (RVB).

Fase
Voorkeursalternatief.

Stand van zaken
In juni en juli 2024 lagen de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau en het concept Voorkeursalternatief samen ter inzage. In die periode was het mogelijk een reactie te geven. Deze worden naar verwachting in december 2024 vastgesteld. parallel wordt alvast gestart met de voorbereiding van het Milieueffectrapport (MER) en de ontwerpbesluiten.

Locatie van het project
Het project 'A6 zon Lelystad Dronten' speelt zich af in de provincie Flevoland. Het gaat specifiek om het creëren van mogelijkheden om zonne-energie op te wekken. Mogelijke plekken om dit te doen zijn:

- langs de A6 in de zij- en middenbermen;
- bij de op- en afritten van de A6;
- op de IJsselmeerdijk.

Opwek van Energie op Rijksvastgoed
Project 'A6 zon Lelystad Dronten' maakt deel uit van het programma Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER). Bij dit programma worden mogelijkheden onderzocht om op grote schaal hernieuwbare energie op te wekken op Rijksgronden. Zie pagina 15 voor meer informatie over het programma OER.



Regionale Energieprojecten

Grote energie-infrastructuurprojecten op nationaal niveau zijn beschreven in het nationale Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). Deze worden via de Projectprocedure ingepast. Om de energie uiteindelijk bij de eind-gebruikers te krijgen, is ook op regionaal niveau extra energie-infrastructuur nodig.

In 2023 ontwikkelden de provincies een eerste provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK). Dit deden zij samen met onder andere netbeheerders en gemeenten. In het pMIEK zijn energie-infrastructuurprojecten geselecteerd die belangrijke regionale ontwikkelingen ondersteunen, zoals woningbouw, mobiliteit en de verduurzaming van regionale industrie. Deze projecten worden met voorrang uitgevoerd onder de pMIEK's door de netbeheerders. Begin 2025 wordt de tweede editie van de pMIEK's gepubliceerd.

Wilt u meer weten over de pMIEK's en welke projecten hieronder vallen?
Bekijk de website van het Interprovinciaal Overleg (IPO):

Colofon

Aangeboden aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal door de minister van Klimaat en Groene Groei

Uitgave
Ministerie van Klimaat en Groene Groei en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Ontwerp en (beeld)redactie
Leene Communicatie

Omslagfoto
Ward Oranje

13V
pull
HCIT