

COMMON FUTURES

Kernenergie in Eemshaven.

Analyse van inpassing in het energiesysteem

10 november 2026

Kernenergie in Eemshaven

Analyse van inpassing in het energiesysteem

In opdracht van:

GRONINGEN SEAPORTS

Auteurs:

Daan Peters
Barthold Schroot

Review door Kees van der Leun

10 november 2026

Common Futures. Energy Transition Specialists B.V.
Vondellaan 54-56, 3521 GH Utrecht
The Netherlands

https://www.commonfutures.com/
+31 30 281 9699

Keuze Eemshaven complex vanuit energieperspectief

De rijksoverheid overweegt de bouw van twee kerncentrales in de Eemshaven, waarbij de Emmapolder vlak ten westen van de haven overwogen wordt, ofwel het terrein van de bestaande ENGIE gascentrale. Dit rapport bekijkt de consequenties hiervan voor de ontwikkeling van het lokale energiesysteem, de gevolgen voor de leveringszekerheid van elektriciteit, en de inpasbaarheid van kernenergie in het TenneT transmissienet. Bekeken vanuit het energiesysteem pakt een keuze voor het ENGIE terrein negatief uit. Bij Emmapolder speelt dit minder, maar voor beide locaties spelen complicaties.

Implicaties voor het lokale energiesysteem, speelt minder bij Emmapolder

De centrale pijler in de huidige ontwikkeling van het energiesysteem in Eemshaven en de rest van Groningen is de grootschalige aanlanding van elektriciteit uit wind-op-zee, en de daarmee verbonden investeringen in groene waterstofproductie. Voor dit alles wordt de komende jaren waterstofinfrastructuur aangelegd en doet TenneT investeringen om de aanlanding van wind op zee mogelijk te maken. De komst van kerncentrales op het ENGIE-terrein zal de waterstofplannen compliceren, met name omdat de backbone dan fors vertraagd wordt.

Het werkterrein voor de kerncentrales is voorzien in een nieuw gepland bedrijventerrein, **Oostpolder**, waardoor er gedurende de komende 15 jaar minder ruimte beschikbaar zal zijn voor de ontwikkeling van lokale energievraag.

TenneT infrastructuur wordt een beperkende factor bij geringe lokale energievraag

Zonder kerncentrales heeft het hoogspanningsnet voldoende capaciteit voor het afvoeren van in Eemshaven geproduceerde elektriciteit en grootschalige aanlanding van wind op zee. TenneT heeft na onderzoek geconcludeerd dat ook de kerncentrales zonder grote extra investeringen inpasbaar zijn in het toekomstige hoogspanningsnet mits de elektriciteitsvraag lokaal fors stijgt. Hierbij gaat TenneT uit van slechts 6,6 GW wind op zee aanlanding in Eemshaven. Bij meer aanlanding in combinatie met een achterblijvende ontwikkeling van de lokale elektriciteitsvraag wordt de transmissiecapaciteit krap.

Sluiting ENGIE centrale negatief voor leveringszekerheid

De sluiting van de ENGIE-centrale rond 2030 zal een negatieve impact hebben voor de leveringszekerheid van elektriciteit in Nederland. De kerncentrales zijn er niet voor 2040 en regelbare elektriciteitsproductie in Nederland daalt te snel.



Effecten komst kerncentrales op energie-aspecten

	Zonder kerncentrale(s)	Keuze locatie 1B (Emmapolder)	Keuze locatie 3 (ENGIE-terrein)
Aanlanding wind op zee			Ruimtegebrek in Oostpolder in hoog WOZ scenario
Waterstofinfrastructuur			Aansluitingen in havengebied bedreigd; vertraging backbone
Waterstofproductie			Aansluitingen in havengebied bedreigd; vertraging backbone
Windparken op land		23 MW aan windmolens weg	
Zonneweides			Bestaande zonneweide van circa 3 MW bedreigd
Ontwikkeling Oostpolder		Circa 15 jaar alternatieve benutting tot 25% Oostpolder	Circa 15 jaar alternatieve benutting tot 25% Oostpolder
Bestaande elektriciteitscentrales (regelbaar vermogen)			ENGIE centrale moet sluiten
Nationale leveringszekerheid			ENGIE-centrale moet sluiten in context van landelijk tekort aan regelbaar vermogen
Ontsluitbaarheid van elektriciteit		Bij weinig lokale vraag krapte op TenneT infrastructuur	Bij weinig lokale vraag krapte op TenneT infrastructuur

Legenda: groen = geen energiesysteemimpact, geel = geringe energiesysteemimpact, oranje = mogelijk significante impact, rood = significante impact

Naast de energie-gerelateerde aspecten spelen vele andere facetten een rol bij de uiteindelijke locatiekeuze. Zo is een belangrijk punt de afvoer van koelwater. Dit aspect is niet onderzocht in dit onderzoek, wel lijkt de complexiteit van dit onderwerp groter voor de locatie Emmapolder vergeleken met het ENGIE terrein.



Inhoudsopgave

Samenvatting	p. 3
Inhoudsopgave	p. 5
Inleiding	p. 6
Hoofdstuk 1 – Ontwikkelpad Eemshaven zonder kernenergie	p. 7
Hoofdstuk 2 – Implicaties van het toevoegen van kerncentrales	p. 14
Hoofdstuk 3 – Consequenties voor leveringszekerheid	p. 19
Hoofdstuk 4 – Ontsluiting kernenergie naar de rest van Nederland	p. 25
Conclusies	p. 31
Bijlage - Geraadpleegde bronnen	p. 32



Doel van het onderzoek

De Eemshaven is een energiehaven waar een belangrijk deel van de energieproductie van Nederland plaatsvindt. Groningen Seaports wil deze rol in de toekomst verder uitbouwen. Er zullen grote hoeveelheden groene elektriciteit uit offshore wind aanlanden, evenals import (of export) via de bestaande interconnectoren met Noorwegen en Denemarken. Op dit moment vervullen in de haven gevestigde centrales met kolen en gas als brandstof nog een belangrijke rol voor een betrouwbaar energiesysteem. Op korte termijn vormen batterijen en groen gas de weg naar verduurzaming van de energievraag op langere termijn wordt ingezet op waterstof. Van de elektriciteit die in Eemshaven aan land komt, zal een deel in het havengebied met behulp van elektrolysers worden omgezet in waterstof. Ook kan op zee geproduceerd groene waterstof aangevoerd worden en kan waterstof per schip ons land binnenkomen via een importterminal in Eemshaven. Daarnaast wordt ingezet op de ontwikkeling van hoogwaardige energie-intensieve industrie in het toekomstig bedrijventerrein Oostpolder en worden datacenters gebouwd.

De mogelijke komst van twee kerncentrales kan gevolgen hebben voor deze ontwikkelingen. Tegen deze achtergrond heeft Groningen Seaports Common Futures verzocht om een analyse uit te voeren van de implicaties van de mogelijke komst van twee kerncentrales in Eemshaven op het lokale en bredere energiesysteem.

Doel van dit onderzoek is het integraal en onafhankelijk analyseren van de 'inpasbaarheid' van kernenergie in het energiesysteem. Het rapport beschrijft de gevolgen van de mogelijke ontwikkeling van kernenergie voor de ontwikkeling van het lokale energiesysteem en de nationale leveringszekerheid van elektriciteit. Ook wordt de analyse door TenneT naar de inpasbaarheid van kernenergie in de Nederlandse elektriciteitsinfrastructuur geëvalueerd. Als de kernenergie lokaal en regionaal niet kan worden geabsorbeerd zal mogelijk extra transmissie-infrastructuur nodig zijn of moet gecurtailed worden. Concurreert toekomstige aanlanding van wind op zee met kernenergie om transmissiecapaciteit?

Dit rapport richt zich op de energiesysteemaspecten, niet op andere aspecten of mogelijke implicaties. Het is geen integrale beoordeling van kernenergie of de locatiekeuze van kerncentrales. Zo wordt de afvoer van koelwater aangestipt, maar valt buiten de scope van dit onderzoek. Dit rapport heeft daarnaast (relatief generiek) ook aandacht voor ruimtelijke inpasbaarheid en voor het aspect van 'investeringsbetrouwbaarheid', betreffende lopende en voorgenomen investeringen en industriële ontwikkelingsmogelijkheden.

Onderzoeksaanpak

In het onderzoek is gebruik gemaakt van bestaande nationale studies en plannen, alsook provinciale en lokale plannen. Daarnaast zijn interviews afgenomen met een aantal relevante partijen, zowel lokale partijen in Eemshaven als TenneT. Een overzicht hiervan is te vinden in de Bijlage.

Bij het schrijven van het rapport is gebruik gemaakt van de lokale kennis van Groningen Seaports. Ook hebben een aantal partijen en experts kritisch meegekeken, met name Gasunie, ENGIE, en Catrinus Jepma en Piet Nienhuis als experts.



Hoofdstuk 1

Ontwikkelpad Eemshaven zonder kernenergie

Inleiding

Om te kunnen bepalen wat implicaties zouden zijn van de bouw van twee kerncentrales in Eemshaven is het uitgangspunt een schets van het zogenaamde ontwikkelpad voor Eemshaven zonder de bouw van kerncentrales. De beschrijving hiervan richt zich op het aanbod van energie, infrastructuur en grootschalige lokale energievraag, en is gebaseerd op beschikbare informatie in rapporten en andere documenten en op interviews die zijn afgenomen met vertegenwoordigers van bedrijven en organisaties. De schets houdt rekening met de ambities van de regio op energiegebied en met bestaande afspraken, zoals beschreven in het plan 'Nieuwe Energie voor Groningen'. Hierbij gaat het met name om de afspraak dat ten minste een derde deel van de nog aan te leggen capaciteit voor wind op zee zal aanlanden in de provincie Groningen, en de ambitie om een regionale waterstofeconomie te creëren.[1,2]

Het maken van groene waterstof door middel van elektrolyse in het havengebied is hier een belangrijk onderdeel van. Elektrolysers maken waterstof door splitsing van water in waterstof en zuurstof in een proces dat veel hernieuwbare elektriciteit verbruikt. De installaties produceren waterstof en vervullen ze ook een belangrijke rol in het balanceren van fluctuaties in het elektriciteitsaanbod. Grootschalige elektrolyse vergt flink wat ruimte (circa 10 tot 15 hectare per Gigawatt aan capaciteit). Dat geldt ook voor een aantal andere componenten van het toekomstige energiesysteem, zoals hoogspannings- en DC/AC convertorstations. Het is daarom van belang om het ruimtebeslag in beschouwing te nemen van het ontwikkelpad zonder kerncentrales. De ontwikkeling van Oostpolder, een nieuw bedrijventerrein van 600 hectare, biedt ruimte voor nieuwe bedrijvigheid. Het is de bedoeling dat hier naast electrolysers en datacenters ook energie-intensieve hoogwaardige maakindustrie wordt ontwikkeld.

[1] Kamerbrief 25 april 2023 'Nij begun: op weg naar erkenning, herstel en perspectief'. Maatregel 35 daarin betreft de afspraak dat Groningen dé waterstofprovincie van Nederland wordt en de aanlanding van een derde deel van de wind op zee.
[2] New Energy Coalition & Groningen Seaports, Nieuwe energie voor Groningen. Waterstofagenda Noord Nederland (2024)



Huidige elektriciteitscentrales in Eemshaven

In Eemshaven zijn op dit moment drie grote elektriciteitscentrales in bedrijf. Twee daarvan draaien op aardgas en de derde op steenkool en biomassa. Samen hebben de drie een regelbaar vermogen van 4.680 MW. Dat is een substantieel deel van het in totaal in Nederland opgestelde regelbare vermogen van 23,3 GW. Het feit dat dit vermogen regelbaar is, wordt met het installeren van meer en meer windmolens en zonnepanelen steeds belangrijker voor het goed functioneren van het energiesysteem: de regelbare centrales zorgen voor stroom als het weinig waait en de zon niet schijnt. De centrales dragen ook bij aan de stabiliteit van de elektriciteitsnetten doordat de grote hoeveelheden 'roterende massa' inertie leveren en daardoor de netwerkfrequentie stabiel op 50 Hz houden.

De toekomst van twee van de drie centrales is echter onzeker.

De **Magnumcentrale** van RWE is gasgestookt, heeft een vermogen van 1.300 MW en draait op aardgas. De centrale is operationeel sinds 2013 en dus relatief nieuw; daardoor is het één van de efficiëntere gascentrales van Nederland. In principe kan deze centrale in de toekomst worden omgebouwd voor het stoken van waterstof.

De **Eemscentrale** van ENGIE is een oudere gascentrale, voor het grootste deel uit 1996 en bestaat uit 5 eenheden die samen een vermogen van 1.800 MW hebben. De levensduur is onlangs verlengd tot minimaal 2040. In het geval van een locatiekeuze voor kerncentrales op het terrein van ENGIE zullen de 5 eenheden één voor één uit bedrijf worden genomen omdat niet meer geïnvesteerd wordt in onderhoud en valt dit regelbaar vermogen al in het begin van de jaren '30 weg.

De **Eemshavencentrale** van RWE draait op steenkool en (voor 25%) op biomassa en is een moderne centrale met een vermogen van 1.580 MW die sinds 2015 in bedrijf is. Vanaf 2030 is het wettelijk niet meer toegestaan steenkool te stoken. De centrale kan na ombouw in principe voor 100% op biomassa gaan draaien. Wanneer in de toekomst besloten zou worden daarbij de vrijkomende CO_2 grotendeels af te vangen en op te slaan, ontstaan er zogenaamde negatieve emissies. D.w.z. dat er netto CO_2 aan de atmosfeer wordt onttrokken. De configuratie wordt dan BECCUS genoemd. Volgens klimaatwetenschappers gaan installaties die netto CO_2 aan de atmosfeer onttrekken belangrijk worden om de klimaatverandering beperkt te houden. Dit concept kent echter twee uitdagingen: er moet voldoende politiek en maatschappelijk draagvlak zijn voor het stoken van pellets gemaakt van houtresten en de extra kosten voor CCUS moeten gedragen kunnen worden in het business model van de centrale. Hierdoor is ook de toekomst van deze centrale binnen het bestaande ontwikkelplan onzeker.

Aanlanding van wind op zee

Op dit moment landt er elektriciteit uit het offshore windpark Gemini aan in Eemshaven. Het piekvermogen is 600 MW. In het begin van de jaren ‘30 zal vervolgens onder de huidige Routekaart Wind op Zee het windpark Doordewind worden gebouwd met een totaal vermogen van 4 GW. De stroom daarvan zal als gelijkstroom aan land worden gebracht in Eemshaven. Figuur 1 geeft de voorziene locatie voor de benodigde convertorstations.

De rijksoverheid en Groningen hebben afgesproken dat 1/3 deel van het Nederlandse totaal aan wind op zee aanland in Eemshaven. De onzekerheden over de hoeveelheid en de timing van verdere aanlanding van meer elektriciteit in Eemshaven zijn op dit moment groot. TenneT rekent met in elk geval nog 2 GW extra bovenop Doordewind.

Het Ontwerp Programma Aansluiting Wind op Zee (PAWOZ) – Eemshaven is met drie toekomstige convertorstations in de Oostpolder (voor locatie zie Fig. 1) voorbereid op 3 x 2 GW extra aanlanding in de vorm van gelijkstroom.

Een alternatief voor het aanlanden van stroom is het maken van groene waterstof op zee uit de windstroom. De haalbaarheid van offshore elektrolyse is echter nog niet vastgesteld. Het is de bedoeling dat het nieuwe windpark Ten Noorden van de Wadden hiervoor als pilot gaat fungeren. Mocht elektrolyse op zee niet haalbaar blijken, dan komt ook de 700 MW uit dat windpark als elektriciteit aan land (zie Fig. 1).



Figuur 1: Geplande Tennet-stations in en rond Eemshaven
(bron: KGG, Ontwerp Programma Aansluiting Wind op Zee (PAWOZ) – Eemshaven)

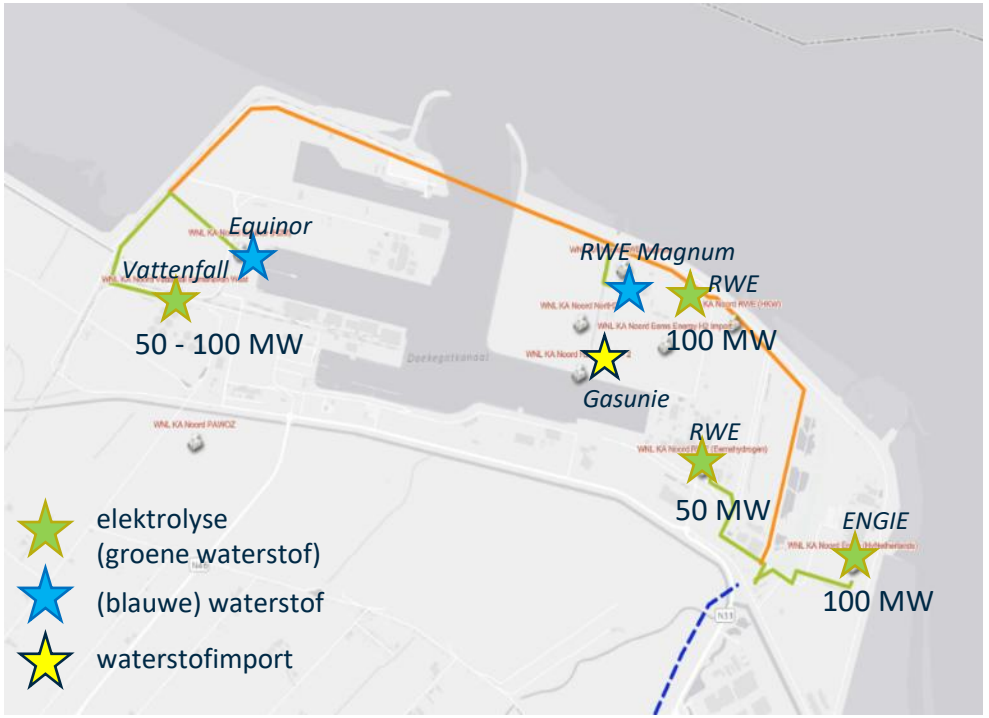
Waterstofplannen in de Eemshaven

Zoals eerder genoemd hebben de rijksoverheid en Provincie Groningen de gezamenlijke visie om van Eemshaven een belangrijke nationale waterstofhub te maken, met lokale productie, importfaciliteiten en een aansluiting op de waterstofbackbone van Gasunie. Op dit moment maken drie energiebedrijven plannen voor in totaal vier elektrolyseprojecten, te realiseren in het begin van de jaren '30. Figuur 2 toont de locaties ervan. Het vermogen van deze projecten telt op tot 300 a 350 MW. Daarnaast is er al enige tijd een initiatief (NorthH2) om elektrolyse op gigawatt schaal te gaan realiseren. Dit plan heeft een minder concrete status.

Ook zijn er plannen van Equinor c.s. om aan de westkant van het havengebied een fabriek voor het maken van zogenaamde blauwe waterstof te bouwen. Doorgang hiervan betekent dat er op termijn ook infrastructuur voor de afvoer van de afgevangen CO_2 zal moeten komen. Hiervoor zijn volgens Gasunie de plannen nog niet concreet. Wel concreet is de locatie voor een terminal voor de import van waterstof per schip. De opschaling van waterstofproductie correleert met de groei van het aanbod aan wind op zee en de kosten daarvan. Beide zijn onzeker, waardoor het niet goed mogelijk is om een reële inschatting te maken van de te verwachten elektrolyse-capaciteiten. In dit rapport houden we een geschatte bandbreedte aan van 1 tot 3 GW elektrolysecapaciteit.

Waterstofinfrastructuur in Eemshaven

Om bovengenoemde projecten te kunnen aansluiten op de waterstofbackbone van Gasunie heeft Gasunie een tracé gepland lopend vanaf de N33 over de westelijke kant van het huidige ENGIE-terrein naar de noordkant van het havengebied (oranje in Fig. 2).



Figuur 2: Geplande waterstofinfrastructuur in Eemshaven met de voorgenomen waterstofprojecten.

Overige aspecten zoals wind op land, zon-PV en terminals

Wind op land: In de regio Eemshaven-Delfzijl staat momenteel 411 MW aan opgesteld vermogen aan wind op land in de Gemeente Het Hogeland)[1] Huidige windparken in Eemshaven zijn: Oostpolder (95 MW), Oostpolderdijk (7,5 MW), Strekdammen (11 MW), Vattenfall Eemshaven West – (130-170 MW) en RWE Westereems (170 MW).

Zon-PV: Momenteel leveren zonnepanelen 113 MW aan Eemshaven.

VOPAK-terminal: Aan de westkant van Eemshaven staat de VOPAK terminal Eemshaven, met 11 opslagtanks voor ruw olie en petroleumproducten als onderdeel van de Nederlandse strategische oliereserve. Op het terrein is ook 25 MW aan zonnepanelen geïnstalleerd. Mogelijk wordt in de toekomst op de plaats van dit zonnepark de opslagcapaciteit uitgebreid. VOPAK onderzoekt samen met Gasunie de opslag van CO_2, waarbij mogelijk gebruik gemaakt zou worden van het VOPAK terrein.

Importterminals: Samen met Gasunie is VOPAK eigenaar van de EemsEnergy Terminal, een drijvende LNG-terminal voor de import van vloeibaar aardgas. Naast deze bestaande LNG-import in de haven hebben Gasunie en VOPAK plannen voor een waterstof-importterminal. Ook wordt gedacht aan de mogelijkheid om een ammoniakkraker te bouwen die geïmporteerde ammoniak kan omzetten naar waterstof.

Groen gas: ENGIE werkt een concept uit voor het verder ontwikkelen van hun terrein; daarin zou een groen gasproductie-installatie een onderdeel kunnen worden.

Batterijen: ENGIE bereidt ook een vergunningaanvraag voor energieopslag in batterijen (BESS) voor.

Aanlanding elektriciteitsimport: De elektriciteitskabels NorNed en Cobra hebben samen een vermogen van 1,4 GW om stroom uit respectievelijk Noorwegen en Denemarken te importeren of te exporteren.



Figuur 3: Bestaande windmolens in Eemshaven, Oostpolder en Emmapolder
(bron: https://www.atlasleefomgeving.nl/)

[1] RVO Monitor Wind op Land: DASHBOARD - Monitor Wind op Land

Ontwikkeling van Oostpolder

Een onderdeel van het bestaande ontwikkelpad is het plan om de Oostpolder te ontwikkelen. Volgens het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) van de Provincie Groningen wordt van het totaal van 600 hectare die de Oostpolder groot is, circa 150 hectare bestemd zijn voor nader in te vullen 'energie-gerelateerde' activiteiten, 50 ha voor datacenters en AI en 200 ha voor grootschalige energie-intensieve hi-tech maakindustrie. De overige circa 200 ha is bestemd voor natuurontwikkeling (de zogenaamde blauwe en groene zone).

Onder de energie-gerelateerde activiteiten vallen in elk geval de bouw van het derde 380 kV hoogspanningsstation van TenneT en de nieuwe DC-AC convertorstations voor de aanlanding van stroom uit wind op zee. Beide zijn voorzien in het oostelijk deel van de Oostpolder (samen ca. 50 ha). Voor elektrolysers is minstens 50 ha beschikbaar of meer indien datacenters en AI hun ruimte niet nodig hebben. 50 ha zou ruimte bieden aan een totaal vermogen van 4 GW aan te bouwen elektrolysers.

Onder de grootschalige energie-intensieve maakindustrie valt o.a. de batterij-industrie. Volgens het Provinciaal Inpassingsplan is 3 hectare nodig per GW aan productiecapaciteit.



Figuur 4: Oostpolder (Bron: Provincie Groningen, Provinciaal Inpassingsplan bedrijventerrein Oostpolder, 2025)



Hoofdstuk 2

Implicaties van het toevoegen van kerncentrales

Ontwikkelpad met kernenergie

Werkterreinen hinderen ontwikkeling Oostpolder

Op dit moment zijn nog in beeld de locaties 1B en 3 voor het bouwen van kerncentrales. De locaties 1a en 2 - zoals aangegeven op het kaartje rechts - zijn reeds afgevallen. Voor beide locaties geldt dat tijdens de bouw (mogelijk wel 15 jaar) er een werkterrein nodig is in de Oostpolder. Volgens de Integrale Effectenanalyse (IEA)[1] is voor zo'n werkterrein minimaal 70 ha nodig.

In het Plan-MER[2] zijn echter werkterreinen voor de locaties Emmapolder (1B) en het ENGIE-terrein (3). ter grootte van respectievelijk 165 ha en 108 ha aangegeven (zie Fig. 5). Navraag bij de auteurs van Plan-MER en IEA[3] heeft geleerd dat deze laatste grotere oppervlakken gezien moeten worden als zoekgebieden waarbinnen de precieze locatie later wordt vastgesteld. Het daadwerkelijke terrein zal 70 tot 100ha beslaan.

In alle gevallen zal een substantieel deel van Oostpolder (tot 25%) de komende 15 jaar niet ontwikkeld kunnen worden. Onafhankelijk van de keuze voor Emmapolder of ENGIE-terrein zal TenneT voldoende ruimte hebben om door te kunnen gaan met de geplande infrastructuur voor de aanlanding van 10 GW wind op zee. Bij meer aanlanding is meer ruimte nodig, wat minder ruimte over zou laten voor andere activiteiten.

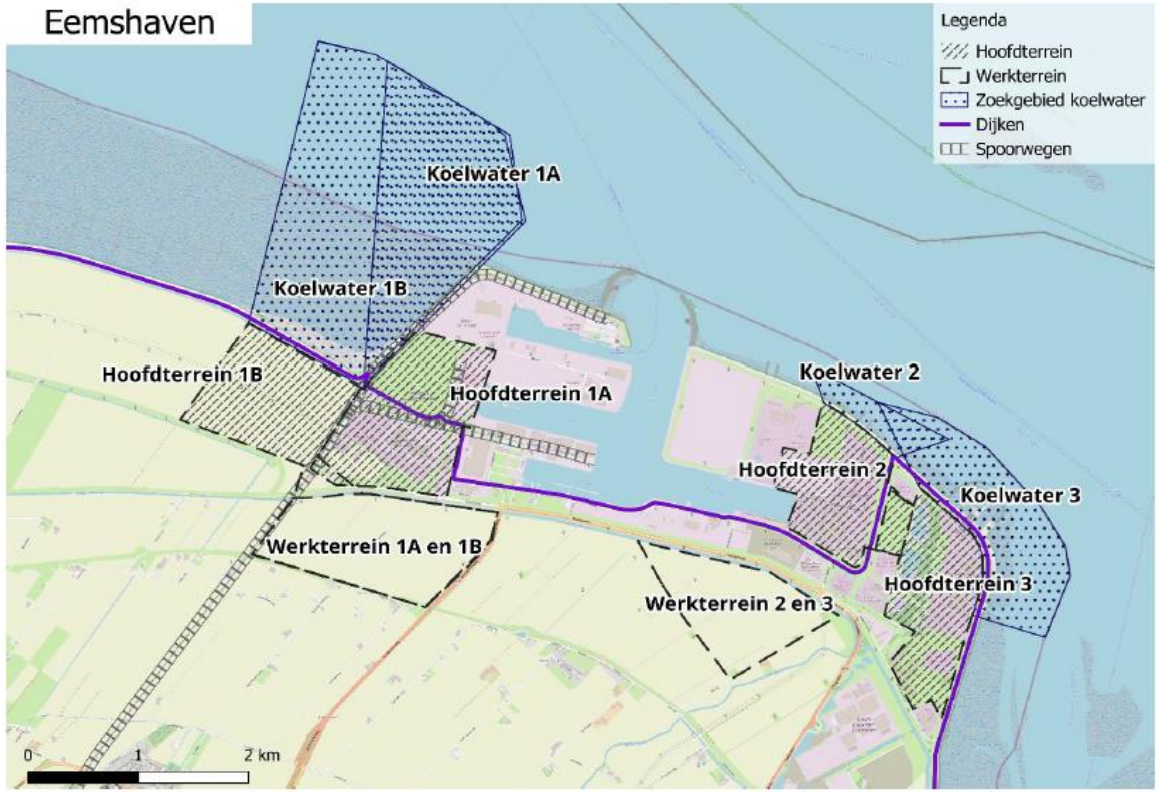


Fig. 5: Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrale (Bron: Antea Group, plan-MER, 2026)

[1] Integrale effectenanalyse Locatiekeuze nieuwbouw kerncentrales, Antea Group (2026), pag. 24
[2] Plan-MER Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales, Antea Group (2026), pag. 34 t/m 38
[3] Telefonische navraag bij de Antea Group, auteurs van IEA en Plan-MER, d.d. 9 nov. 2026

Impact op het energiesysteem en ruimtegebruik bij keuze ENGIE-terrein

Een keuze voor locatie Eemshaven 3 (het ENGIE-terrein) voor de bouw van twee kerncentrales leidt tot een aantal complicaties en negatieve consequenties. Het hoofdterrein zelf - met een oppervlak van 128 ha - is voorzien op het terrein waar nu de Eemscentrale staat[1]. Niet alleen betekent deze keuze dus het vroegtijdig sluiten van deze gascentrale, ook zullen de plannen van ENGIE om op dit terrein een groen gasproductie-faciliteit en batterijopslag te realiseren en eventueel een nieuwe centrale te bouwen geen doorgang vinden. Mogelijk wordt ook de aanlanding van stroom uit wind op zee gehinderd.

De ontwikkeling van de Oostpolder zal gedurende de bouw van de kerncentrales gehinderd worden door het werkterrein. In de oostelijke helft van de Oostpolder wordt namelijk een werkterrein voorzien ter grootte van 70-100 hectare, ofwel 18 tot 25% van het aantal ‘uitgeefbare’ hectares van in totaal 400 hectare. Het werkterrein zal voor circa 15 jaar niet beschikbaar voor bedrijven die zich hier zouden willen vestigen.

De komst van twee kerncentrales zal een negatieve invloed hebben op de investeringszekerheid. ENGIE doet momenteel investeringen in de levensduurverlenging van de huidige centrale en zal na een gedwongen sluiting niet genegen zijn om grote investeringen in energie-opwek elders in Nederland te doen. Partijen geven aan groot belang te hechten aan voorspelbaar beleid en zekerheid van reeds gedane en geplande investeringen.

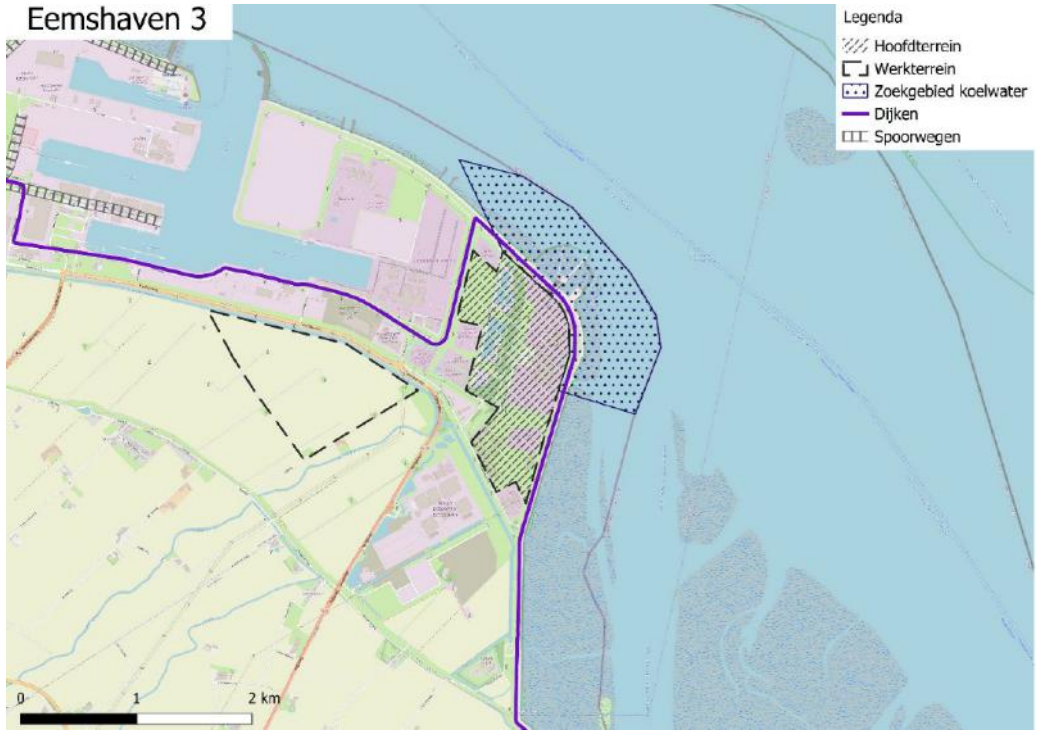


Fig. 6: Hoofdterrein kerncentrale, werkterrein en zoekgebied voor koelwater voor de locatie ENGIE-terrein. (Bron: Antea Group, plan-MER, 2026)

Ernstige implicaties voor waterstofontwikkeling

Een ander belangrijke negatief gevolg van een keuze voor het ENGIE-terrein (locatie 3) is de ernstige hinder die de ontwikkeling van de waterstofinfrastructuur zou ondervinden. Gasunie sluit de Eemshaven voor 2030 aan op de waterstofbackbone. Hierbij loopt het tracé de Eemshaven in over ENGIE-terrein en kan dan daar naar verwachting niet worden aangelegd in het geval er daar twee kerncentrales komen. Er is twijfel of er haalbare alternatieve tracés zijn. Een alternatief via de Oostpolder is eventueel mogelijk maar het verkennen en plannen daarvan zou tot significante vertragingen leiden en tot hogere kosten.

Als de aftakking van de waterstofbackbone het havengebied in (oranje op de kaart) er niet zou komen, kunnen een aantal elektrolysers, de Magnum-centrale, de LNG importterminal en de mogelijke Equinor blauwe waterstoffabriek niet worden aangesloten op de waterstofinfrastructuur.

ENGIE zal na het sluiten van de Eemscentrale de geplande investering in een 100 MW electrolyser niet meer kunnen uitvoeren.

Het wegvallen van een aantal elektrolyseprojecten of het uitblijven van nieuwe plannen zou de geplande toename van de elektriciteitsvraag belemmeren, wat de ontsluiting van kernenergie naar de rest van Nederland compliceert omdat meer transmissiecapaciteit nodig zal zijn.

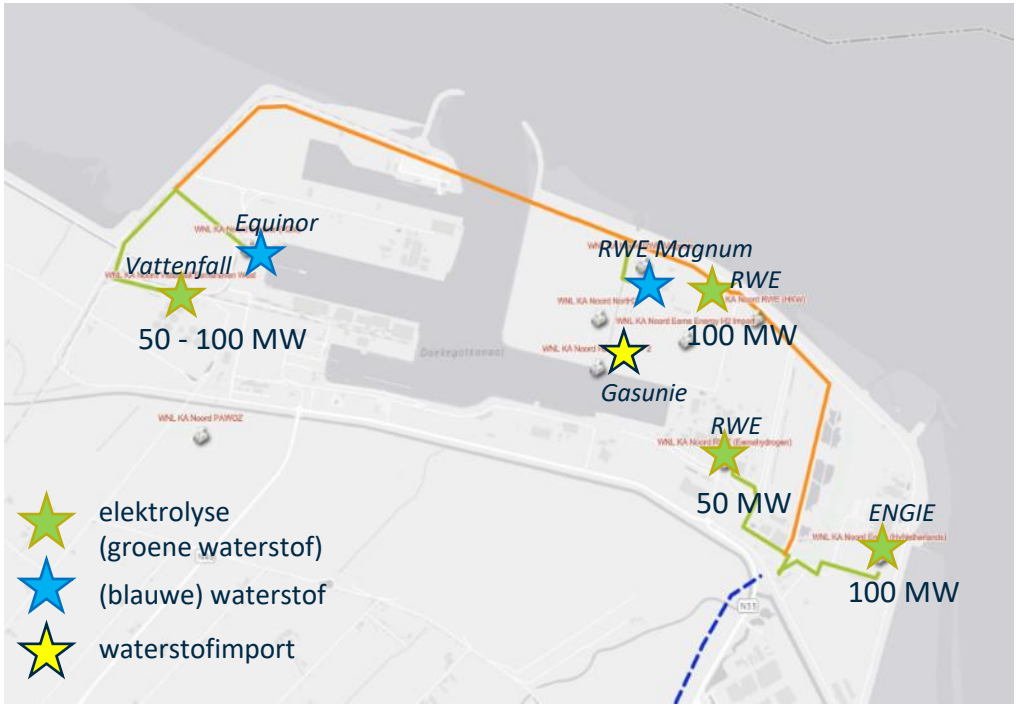


Fig. 7: Geplande waterstofinfrastructuur (in oranje) en voorgenomen waterstofprojecten

Ontwikkelpad met kernenergie bij keuze voor locatie Emmapolder

Minder impact op het energiesysteem bij keuze Emmapolder, wel andersoortige complexiteit

Een keuze voor de locatie Emmapolder (locatie 1B) leidt tot geringe negatieve consequenties voor geplande waterstofprojecten en –infrastructuur. Een vijftal windmolens met een gezamenlijk vermogen van 23 MW in het westelijk gedeelte van de Oostpolder ten westen van de Borkumweg zou moeten wijken voor het werkterrein (zie Figuur 3).

De VOPAK-terminal kan bij locatiekeuze Emmapolder blijven bestaan, maar zal last hebben van drukker scheepvaartverkeer tijdens de bouwfase van de kerncentrales en kan mogelijk minder gemakkelijk de terminal-capaciteit uitbreiden op het eigen terrein.

Net als voor de locatiekeuze ENGIE-terrein, geldt hier dat de ontwikkeling van Oostpolder gehinderd wordt door het werkterrein. In het geval van de Emmapolder noemen het Plan-MER[1] en IEA[2] een oppervlak van 165 ha in het meest westelijke deel van de Oostpolder waarbinnen een werkterrein van 70 tot circa 100 hectare gezocht moet worden, dus tot een kwart van het voor bedrijven bestemde oppervlakte van de Oostpolder. Dit compliceert de ontwikkeling van bedrijvigheid met een substantiële lokale energievraag.

Een andere belangrijke uitdaging in het geval van de Emmapolder is de afvoer van koelwater, waarbij een verzonken tunnel, buistunnel of open kanaal richting de Noordzee nodig zou zijn voor de afvoer van koelwater, dan wel de bouw van een koeltoren. Beide aspecten lijken ingrijpend en kostbaar. Dit aspect wordt in ons rapport verder niet onderzocht, maar wel aangestipt.

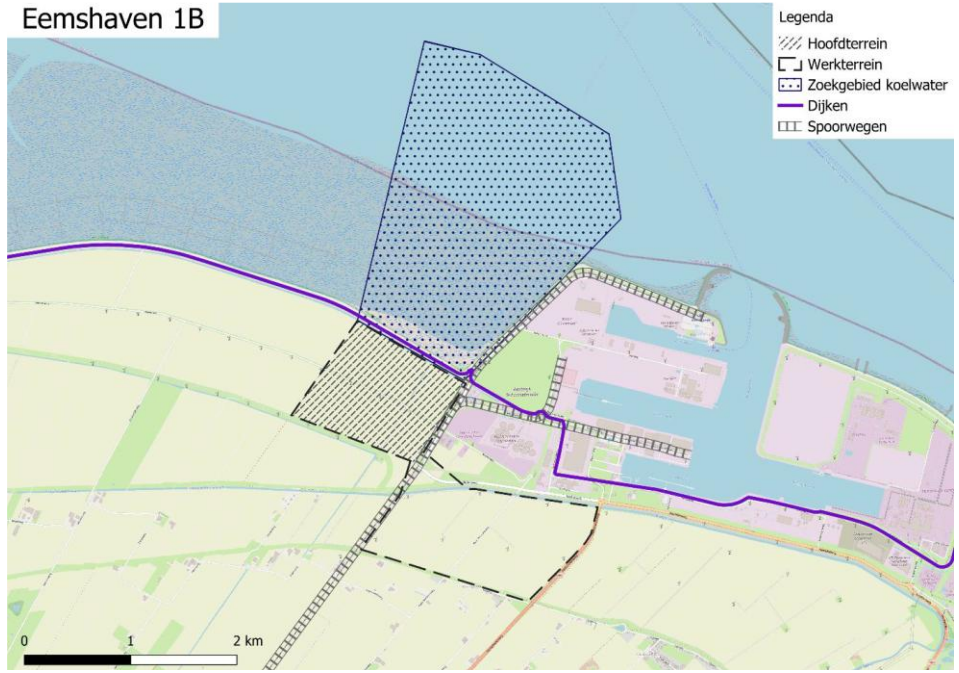


Fig. 8: Hoofdterrein kerncentrale, werkterrein en zoekgebied voor koelwater voor de locatie Emmapolder (Bron: Antea Group, plan-MER, 2026)

[1] Plan-MER Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales, Antea Group (2026), pag. 34 t/m 38
[2] Integrale effectenanalyse Locatiekeuze nieuwbouw kerncentrales, Antea Group (2026), pag. 24



Hoofdstuk 3

Consequenties voor leveringszekerheid

In stand houden van 1,8 GW capaciteit van de Eemscentrale (ENGIE) is van groot belang voor de leveringszekerheid van elektriciteit

Eén van de twee mogelijke locaties voor bouw van kerncentrales in de Eemshaven is op het huidige ENGIE-terrein. Dit zou leiden tot de sluiting van de daar gesitueerde ENGIE Eemscentrale, een gascentrale met een capaciteit van 1,8 GW. Volgens ENGIE zal deze in dat geval tussen 2028 en 2031 stapsgewijs uit gebruik genomen worden. Zonder de komst van de kerncentrales zou de centrale nog tot (minstens) 2040 in bedrijf zijn omdat dan een levensduurverlenging wordt uitgevoerd.

Omdat de kerncentrales pas op zijn vroegst in 2040 operationeel zullen zijn, betekent dit dat het opgestelde regelbare elektriciteitsproductievermogen gedurende een decennium of langer met 1,8 GW zal afnemen. Dit heeft negatieve consequenties voor de leveringszekerheid van elektriciteit.

In de Monitoring Voorzieningszekerheid 2026 wordt geconcludeerd dat het in Nederland opgesteld regelbaar vermogen tot 2035 fors zal dalen, wat leidt tot problemen op het elektriciteitsnet. Kritische parameters voor leveringszekerheid (LOLE en EENS) zullen zonder aanvullende actie ruim overschreden worden. Tegen deze achtergrond is instandhouding van de ENGIE centrale van belang voor de leveringszekerheid van elektriciteit in Nederland.

TenneT gaat ervan uit dat het regelbaar vermogen tot 2035 daalt van 23,3 Gigawatt tot 13,6 GW, bij een toenemende vraag. De problematische ontwikkeling van leveringszekerheid zoals door TenneT wordt geschetst noopt tot forse maatregelen zoals de bouw van 15 GW aan nieuwe centrales in Nederland of het in bedrijf houden van 4,4 GW aan capaciteit als strategische reserve. Instandhouding van 1,8 GW aan gasvermogen van de Eemscentrale tot 2040 kan een significante bijdrage leveren aan het borgen van leveringszekerheid. De door TenneT geconstateerde gevoeligheid van de leveringszekerheidsberekeningen voor een zeer grote bijbouw van gasvermogen in Duitsland vergroot het belang van het in stand houden van de capaciteit van de Eemscentrale.

Daarnaast kan het feit dat TenneT in de Monitoring Voorzieningszekerheid uitgaat van een nieuw ‘Verkenning Vertraagde Transitie’ scenario, waarin de wettelijk vastgelegde klimaatdoelstellingen niet gehaald worden, risicoverhogend werken: in een toekomst waarin de klimaatdoelen wel gehaald worden zal de noodzaak van behoud van bestaand regelbaar vermogen naar verwachting nog groter worden. Zo kent het Koersvaste Middenwegscenario van Netbeheer Nederland (2025), dat uitgaat van een situatie waarin Nederland de klimaatdoelstellingen behaalt, een hogere elektriciteitsvraag en een grotere rol van regelbaar vermogen vergeleken met de Monitoring Voorzieningszekerheid 2026.

Regelbaar vermogen is sterk dalend…

Aardgas speelt in Nederland een belangrijke systeemrol als bron voor elektriciteit in gasgestookte centrales omdat het de belangrijkste vorm van regelbare elektriciteitsproductie is: de gascentrales springen bij als de opbrengst uit wind en zon tekortschieten. Om deze systeemrol goed te kunnen blijven vervullen en daarmee de leveringszekerheid van elektriciteit te waarborgen moet aan twee voorwaarden worden voldaan. Ten eerste moet aardgas op elk moment van het jaar beschikbaar zijn. Ten tweede moet er voldoende opgesteld vermogen aan operationele gascentrales zijn. Het huidige totale opgestelde regelbare vermogen in Nederland bedraagt 23,3 GW. Daarvan vormt vermogen dat aardgas als bron gebruikt veruit het grootste deel (nu ca. **17 GW**). De rest bestaat vooral uit kolen, biomassa en afvalverbranding (TenneT, 2026). Het opgesteld vermogen bestaat zowel uit (grote) gascentrales als uit installaties voor warmtekrachtkoppeling (WKK) bij bedrijven.

Het totaal opgestelde regelbaar vermogen neemt de komende jaren af. TenneT verwacht dat het **krimpt naar circa 14 GW in 2035**, een daling van circa 40% ten opzichte van nu.[1] Dit komt deels door de sluiting van gascentrales en deels doordat de wet verbod op kolen bij elektriciteitsproductie[2] bedrijven als RWE en Uniper dwingt om het stoken van kolen in hun centrales vóór 2030 te stoppen en de centrales ofwel te sluiten, dan wel na te denken over een alternatief. Zo wil RWE inzetten op het stoken van houtige biomassa, gecombineerd met CO_2-afvang, en sloot het een overeenkomst met TenneT om de Amercentrale, die al volledig op biomassa draait, in te zetten als strategische reserve. Overigens ging TenneT er bij het opstellen van de MV 2026 op basis van toen beschikbare gegevens van uit dat de ENGIE centrale in Eemshaven in 2035 niet meer operationeel is.

Fig. 9 Verwachte ontwikkeling van opgesteld regelbaar vermogen.
Bron: TenneT MV 2026.

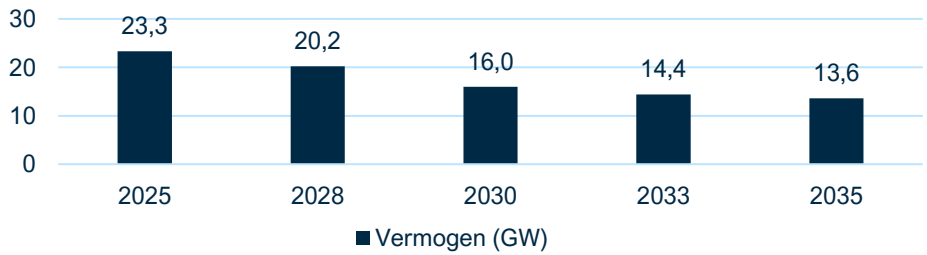
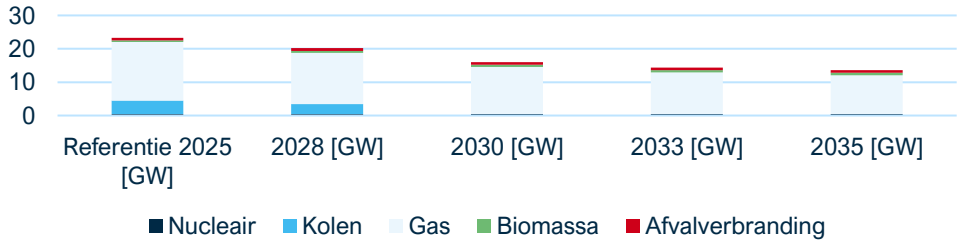


Fig 10. Ontwikkeling in regelbaar vermogen per type brandstof.
Bron: TenneT MV2026



[1] TenneT (2026). Monitor Voorzieningszekerheid.
[2] Eerste Kamer der Staten-Generaal (2019). Wet verbod op kolen bij elektriciteitsproductie.

…dit leidt tot problemen: te weinig vermogen en energie niet geleverd

TenneT meet de impact van afnemend regelbaar vermogen met twee maatstaven: de LOLE (Loss Of Load Expectation: het aantal uren per jaar dat er te weinig vermogen beschikbaar is) en de EENS (Expected Energy Not Served: de hoeveelheid stroom in GWh die daardoor niet geleverd kan worden). In een scenario met een hoge elektriciteitsvraag loopt de LOLE in 2035 op tot 46 uur per jaar en de EENS tot 78 GWh.

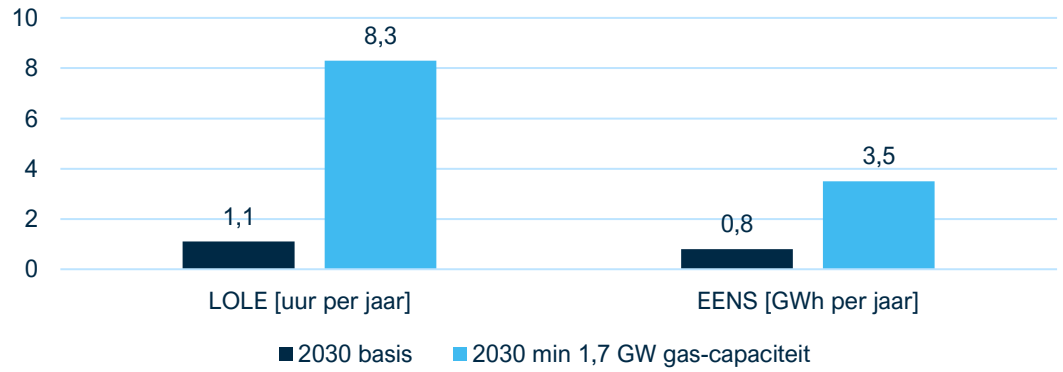
Bij een lage elektriciteitsvraag is nog steeds sprake van ruim 37 uur LOLE en bijna 51 GWh EENS in 2035.[1]

De eerdere Monitor Leveringszekerheid uit 2025 liet nog een minder groot probleem zien qua LOLE en EENS waarden in 2035. Dat vorige rapport liet goed zien hoe gevoelig het systeem is: in het basisscenario blijft de LOLE in 2030 nog binnen de norm van 4 uur per jaar, maar valt er slechts 1,7 GW aan regelbaar gasvermogen (dat komt overeen met één grote gascentrale) weg, dan wordt de norm overschreden en stijgt ook de EENS.[2]

Jaar	Loss of Load Expectation [uur per jaar]		Expected Energy Not Served [GWh per jaar]	
	Hoge elektriciteitsvraag	Lage elektriciteitsvraag	Hoge elektriciteitsvraag	Lage elektriciteitsvraag
2028	4,5	0,7	2,0	0,3
2030	10,8	7,2	13,4	8,0
2033	31,1	18,9	44,7	18,4
2035	46,0	37,3	78,1	50,8

Tabel 1 – LOLE en EENS door dalende trend in regelbaar vermogen. Bron: TenneT MV2026

Fig 11. LOLE en EENS bij een scenario met 1,7 GW minder gas-capaciteit.
Bron: TenneT Monitoring Leveringszekerheid (2025)



[1] TenneT (2026). Monitor Voorzieningszekerheid.
[2] TenneT (2025). Monitor Leveringszekerheid.

Verhoogd risico vanwege grote importafhankelijkheid in het model; de aanname is dat Duitsland 23 GW aan extra gascapaciteit bijbouwt

Gemiddeld draagt de import van elektriciteit in uren met tekorten in 2035 volgens de berekeningen van TenneT[1] al 7,2 GW (lage vraag) tot 8,9 GW (hoge vraag) bij. TenneT concludeert hieruit: "Deze hoge bijdragen geven aan dat vertraagde groei van flexibele productiemiddelen in het buitenland een belangrijke factor zijn voor de Nederlandse voorzieningszekerheid.“ Hiermee wordt dus een risicofactor benoemd.

In het door TenneT gebruikte scenario wordt in Duitsland 23,1 GW aan gasvermogen bijgebouwd tot 2035; dat dit daadwerkelijk gebeurt, achten wij uiterst onwaarschijnlijk. Weliswaar heeft de Duitse overheid een Kraftwerksstrategie en capaciteitsmechanisme[2] afgekondigd waarbij veilingen worden georganiseerd die hoogstwaarschijnlijk zullen leiden tot extra opwekcapaciteit, maar het blijft hoogst onzeker of de realisatie van 23 GW in 2035 mogelijk zal zijn, ook gezien de huidige krapte in de toeleveringsketen.[3] Indien Duitsland minder dan 23 GW regelbaar vermogen realiseert zullen de tekorten in Nederland waarschijnlijk hoger uitvallen dan door TenneT gerapporteerd.

Dit maakt de noodzaak om regelbaar vermogen in Nederland zelf te behouden, dan wel een strategische reserve op te bouwen nog groter dan door TenneT wordt aangegeven.

Zichtjaar	Bijdrage import tijdens tekorten [GW]	
	Lage vraag	Hoge vraag
2028	0,6	1,1
2030	2,7	3,7
2033	4,6	7,1
2035	7,2	8,9

Tabel 2. Gemiddelde bijdragen van import tijdens tekorten. Bron: TenneT, MV 2026

[1] TenneT (2026). Monitor Voorzieningszekerheid.
[2] Strom-Versorgungssicherheits- und Kapazitätsgesetzes (StromVKG), zie link.
[3] S&P Global, INTERVIEW: Mitsubishi Power gas turbine orders stretch to 2030 amid AI, security demand (3 July 2026), zie link.

Bouw van 15 GW nieuw regelbaar vermogen in 2035 of 4,4 GW strategische reserve noodzakelijk

In de Monitoring Voorzieningszekerheid[1] 2026 heeft TenneT een scenario gemodelleerd waarin alleen Nederland nieuwe capaciteit bijbouwt. Daarin blijkt in 2035 meer dan **15 GW** aan **toegevoegd regelbaar vermogen** nodig. Dit lijkt praktisch nauwelijks haalbaar. In een variant waarin het buitenland ook vermogen toevoegt, werd geen bevredigend modelresultaat bereikt: met 2,8 GW bijbouw in Nederland en 25,4 GW in het buitenland was er nog steeds 10,5 uur LOLE.

Een alternatief voor de bouw van deze nieuwe capaciteit zou volgens TenneT kunnen bestaan uit het contracteren van **4,4 GW strategische reserve**.

In het scenario Koersvaste Middenweg van Netbeheer Nederland[2] voor 2040 – door TenneT gebruikt in haar analyse van de inpasbaarheid van kerncentrales - wordt uitgegaan van ca. 17 GW aan gasvermogen in 2040. Extrapolerend vanuit de ontwikkeling van nu tot 2035 zal dan nog slechts ca. 9 GW van het huidige gasvermogen in bedrijf zijn.

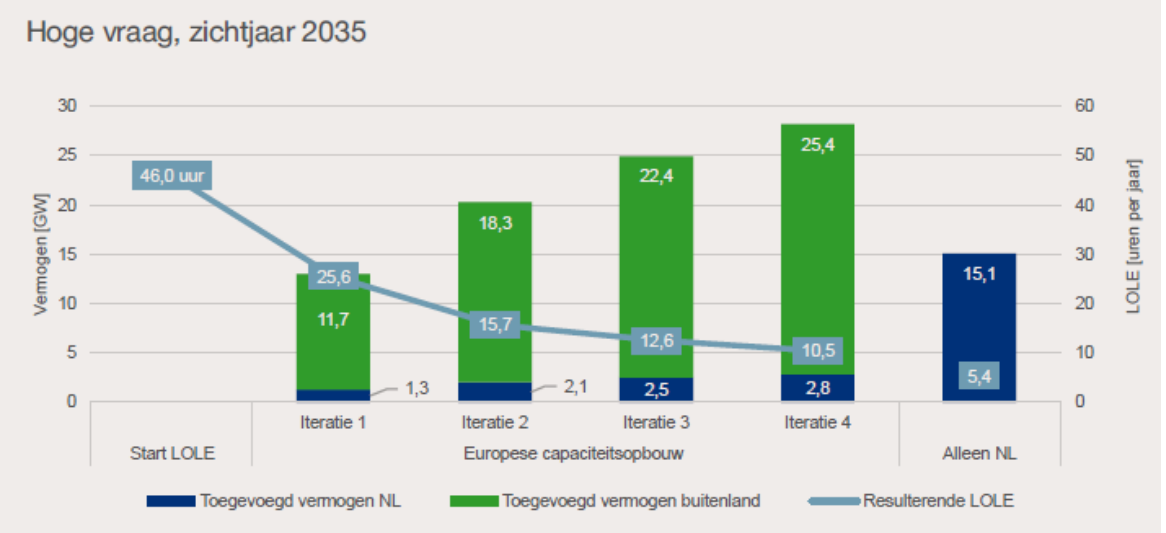


Fig. 12. Bron: TenneT, Monitor Voorzieningszekerheid 2026

Dit betekent dat het KM-scenario uitgaat van ca. **8 GW bijbouw** van nieuw gasvermogen. In het KM-scenario en het NPE (2023) werd hiervoor nog waterstof als brandstof voorzien; in de actualisatie van het NPE (2026) is de waterstofketen echter herijkt en zijn waterstofcentrales ‘minder aannemelijk’ geworden; ze zijn ook geen beleidsprioriteit meer. Dat zou betekenen dat de bijbouw vooral die van gascentrales betreft.

[1] TenneT (2026). Monitor Voorzieningszekerheid.
[2] Netbeheer Nederland (2025) Scenario’s Editie 2025
[3] Ministerie van EZK (2026) Nationaal Plan Energiesysteem Actualisatie 2026

Hoofdstuk 4

Ontsluiting van kernenergie naar de rest van Nederland



Ontsluiting van kernenergie naar de rest van Nederland

Transmissiecapaciteit van TenneT alleen voldoende voor ontsluiting kernenergie bij veel lokale vraag

Als er naast de huidige energieproductie en bovenop het geschetste lokale ontwikkelpad ook kerncentrales in Eemshaven gebouwd worden, zal het aanbod van stroom nog groter worden. Van alle stroom en waterstof zal een gedeelte in Eemshaven zelf geabsorbeerd kunnen worden door bestaande en nieuwe industriële activiteiten, maar een flink deel van het aanbod van elektriciteit zal doorgegeven worden naar de rest van Nederland.

In opdracht van de rijksoverheid heeft TenneT onlangs geanalyseerd in hoeverre 3,2 GW aan kerncentrales in Eemshaven inpasbaar is in het Nederlandse elektriciteitsnet. De netbeheerder concludeerde dat sprake is van een goede inpasbaarheid zonder veel extra investeringen bovenop wat nu al gepland is, mits parallel aan de komst van de centrales het lokale elektriciteitsverbruik stijgt.[1]

Common Futures heeft de TenneT analyse gereconstrueerd, daarbij ook gebruikmakend van een studie van CE Delft.[2] Op basis hiervan concluderen wij dat de transmissiecapaciteit in 2040 alleen afdoende zal zijn in een scenario waarbij de lokale vraag fors stijgt en/of de aanlanding van wind op zee beperkt blijft. Deze conclusie wordt onderbouwd op de volgende pagina's.

TenneT plant een uitbreiding van de aansluitcapaciteit tot (slechts) 6,6 GW wind op zee en ook van de transmissiecapaciteit, waardoor rond 2040 de capaciteit vanaf Eemshaven naar de rest van het land zal zijn uitgebreid tot tenminste 15 GW[3]. Dat is in het ontwikkelpad zonder kerncentrales (zie Hoofdstuk 1) ruim voldoende om een piekvermogen van 16,7 GW aan offshore wind door te zetten naar de rest van Nederland, mits ook de aansluitcapaciteit verder wordt uitgebreid.

Mate van aanlanding wind op zee en lokale vraagontwikkeling bepalend

Het is onzeker hoeveel wind op zee zal aanlanden in Eemshaven. Hoe meer aanlanding des te groter het beslag op transmissiecapaciteit óf er moet lokaal extra vraag naar elektriciteit ontstaan, bijvoorbeeld door de bouw van elektrolysers. TenneT gaat voor 2040 uit van de aanlanding van 6,6 GW aan offshore wind. Dit is nog 2 GW extra na de al voorgenomen aanlanding van 4 GW van het nog te bouwen park Doordewind.

In de kamerbrief van 25 april 2023[4] heeft het Rijk vastgelegd dat Groningen dé waterstofprovincie van Nederland wordt en dat ten minste 1/3 deel van de nog aan te leggen capaciteit voor windenergie op zee zal aanlanden in de provincie Groningen.

Tegen deze achtergrond mag uitgegaan worden van aanlanding van uiteindelijk meer dan 6,6 GW windstroom in Eemshaven, óók in een situatie dat er kerncentrales bijkomen. Wel is daarbij altijd het uitgangspunt geweest dat deze windstroom voor een belangrijk deel lokaal gebruikt wordt.

Bij aanlanding van 10 GW wind op zee en een lokale vraag in Eemshaven van 3,8 GW (elektrolysers, datacenters en AI en energie-intensieve industrie) wordt de 'afvoercapaciteit' van TenneT krap indien 3,2 GW aan kernenergie wordt bijgeplaatst. Bij grotere hoeveelheden wind op zee is de transmissiecapaciteit alleen toereikend indien de lokale stroomvraag verder groeit. De krapte komt voort uit de aanname dat de bestaande regelbare centrales (deels) in gebruik zullen zijn tijdens windrijke uren in uren met een hoge nationale elektriciteitsvraag. Of dit werkelijk ook nog het geval zal zijn bij een totaal opgesteld vermogen van 40 GW wind op zee en meer, hangt af van de groei van de totale Nederlandse elektriciteitsvraag.

[1] Tennet, Notitie 'Analyse netinpassing nieuwe kerncentrales' (2026)
[2] CE-Delft, 'Elektrolysers, nettarieven en het elektriciteitssysteem' (2024)
[3] Interview met TenneT op 27 okt. wees uit dat de meest recente modelering uitkomt op 16 GW in 2024 (bij N-1)
[4] Kamerbrief 'Nij Begun: op weg naar erkenning, herstel en perspectief' (2025)

Huidige transmissieinfrastructuur en geplande uitbouw

Hoogspanningsinfrastructuur wordt uitgebreid

Het 380 kV transmissienet van TenneT vormt de ruggengraat van het Nederlandse hoogspanningsnet. Eemshaven is op dit net aangesloten door een tweetal 380 kV hoogspanningsstations (genaamd Eemshaven (EEM) en Eemshaven Oudeschip (EOS)). TenneT is voornemens een derde station te bouwen, aan de Oostpolderweg, net ten zuiden van de twee bestaande stations. Dit zal een iets grotere capaciteit hebben dan de eerste twee stations. Nadat het derde station zal zijn toegevoegd, kan er tot 16,5 GW aan elektriciteitsaanbod (uit aanlanding, lokale productie of import) worden aangesloten.[1] Vanaf Eemshaven loopt een 380kV-verbinding (rood in Figuur 10) richting Meeden. Daarnaast wordt een 380kV-verbinding gerealiseerd vanaf Eemshaven naar Vierverlaten en vervolgens richting Ens. Behalve via het 380 kV net wordt ook elektriciteit afgevoerd via het 220 kV net naar Meeden (groen in Figuur 13).

Na de geplande uitbouw van het net zal het systeem volgens TenneT vanaf 2036 in staat zijn om een piekvermogen van ongeveer 16 GW door te zetten naar de rest van Nederland[2]. Hierbij is het N-1 principe gehanteerd. Vanwege een onder sommige omstandigheden (vooral bij veel wind) mogelijke, maar lastig te kwantificeren, extra belasting van het net door import uit Duitsland rekenen we in deze analyse voorzichtigheidshalve met 15 GW als limiet.



Figuur 13: Hoogspanningsinfrastructuur Eemshaven (bron https://webkaart.hoogspanningsnet.com)

[1] Tennet Notitie 'Analyse netinpassing nieuwe kerncentrales' (2026), pag. 25
[2] Interview met TenneT op 27 okt. wees uit dat de meest recente modelering uitkomt op 16 GW in 2024 (bij N-1)

TenneT concludeert dat transmissiecapaciteit voldoende is

In haar notitie ‘Analyse netinpassing nieuwe kerncentrales’[1] van januari 2026 presenteert TenneT op pagina 9 de uitkomsten van een zogenaamde regionalisatie vraag en aanbod van stroom volgens TenneT’s netmodel, uitgaande van het scenario 2040KM van Netbeheer Nederland[2].

In deze analyse gaat TenneT er vanuit dat er 5,2 GW aan vermogen uit centrales wordt opgewekt en (slechts) 6,6 GW aan stroom uit wind op zee. Dit laatste is opgebouwd uit 0,6 van het bestaande Gemini windpark, 4 GW van windpark Doordewind uit Ontwikkelkader windenergie op zee, waar de in aanbouw zijnde en geplande windparken in zijn opgenomen, plus nog 2 GW extra uit de volgende serie windparken. Verder neemt TenneT hier aan dat aangesloten kan worden op het nieuw te bouwen 380 kV station Oostpolderweg.

TenneT veronderstelt een grote groei van de flexibele vraag. Een onderdeel daarvan is een aangenomen vraag in 2040 van 2,1 GW aan batterijen. Common Futures is van mening dat deze component niet meegerekend moet worden bij het bepalen van de transmissiecapaciteit vanwege de korte duur van de vraag (enkele uren). Dit alles is door TenneT in samenhang gemodelleerd, wat geleid heeft tot de conclusie door TenneT dat 3,2 GW aan nieuwe kerncentrales inpasbaar is in Eemshaven. Dit leidt niet tot knelpunten. Wel is er een sterke toename van de elektriciteitsvraag nodig (in lijn met het Koersvaste Middenweg 2040 scenario van Netbeheer Nederland).

Common Futures merkt op dat de aanname van TenneT van 6,6 GW aan aan te landen stroom uit wind op zee niet goed te rijmen valt met de afspraak dat 1/3 deel van alle wind op zee in Groningen zal aanlanden.

4.4.3 Eemshaven

Categorie	Type	Piekvermogen in deel-net Europoort [MW]
opwek	Elektriciteitscentrales	5.285
opwek	zonne-energie	304
opwek	windenergie op land	529
opwek	windenergie op zee	6.600
opwek	Overig	9
	Totaal opwek	**12.727**
flexibele vraag	batterijen	2.118
flexibele vraag	elektrolysers	2.090
flexibele vraag	industriële warmte	1
	Totaal flexibele vraag	**4.209**
basisvraag	industrie	33
basisvraag	decentrale vraag	962
	Totaal basisvraag	**995**

Tabel 3. Overzicht van de aannames van TenneT voor vraag en aanbod van elektriciteit in Eemshaven in 2040 (in de kop staat abusievelijk Europoort). Bron: TenneT, ‘Analyse netinpassing nieuwe kerncentrales’ (2026).

[1] Tennet Notitie 'Analyse netinpassing nieuwe kerncentrales' (2026), pag. 9

Drie scenario's voor aanlanding wind op zee vanaf 2040

Hoeveelheid wind op zee nog onzeker

Het bestaande ontwikkelpad voor de regio heeft als belangrijke elementen de aanlanding van grote hoeveelheden stroom opgewekt door windparken op zee, de productie en import van waterstof en nieuwe bedrijvigheid. De onzekerheden zijn op dit moment echter nog groot. Dit geldt met name voor de hoeveelheid aanlanding van wind op zee en voor het vermogen aan elektrolysers, die stroom omzetten in waterstof.

Zoals eerder beschreven hebben de rijksoverheid en Provincie Groningen afgesproken dat 1/3 deel van het totaal van de stroom uit alle Nederlandse offshore windparken zal gaan aanlanden in Groningen, indien inpasbaar[1,2]. Omdat nog niet bekend is hoe groot dit totaal zal gaan worden, is ook de hoeveelheid die in Groningen gaat aanlanden onzeker. Op dit moment landt er maximaal 600 MW aan uit windpark Gemini. Onder de huidige Routekaart Wind op Zee zullen hier in elk geval 4 GW bij komen uit het nieuw te bouwen windpark Doordewind. Ook wordt het park Ten Noorden van de Waddeneilanden gepland, waarbij het de bedoeling is dat de elektriciteit offshore wordt omgezet in waterstof.

De nationale ambities voor 2040 zijn door het vorige kabinet neerwaarts bijgesteld tot een bandbreedte van 30 tot 40 GW. Voor de doorontwikkeling naar het zichtjaar 2050 spreekt het geactualiseerde Nationaal Plan Energiesysteem van mogelijk 50 GW[3].

Voor het beantwoorden van de vraag in hoeverre elektriciteit van kerncentrales kan worden afgevoerd, zijn de capaciteiten aanlanding wind op zee vanaf 2040 relevant, waarbij het volgens de laatste inzichten gaat om maximaal 50 GW.

(in GW)	laag	midden	hoog
Totaal op Nederlandse Noordzee	**30**	**40**	**50**
Aanlanding in Eemshaven	**10**	**13,3**	**16,7**

Tabel 4 geeft scenario's weer voor de totale capaciteit aan wind op zee in Nederland en het deel dat aanlandt in Eemshaven onder de aanname dat de afspraak tussen Rijk en regio dat 1/3 van de energie in Groningen zal aanlanden wordt nagekomen.

Voor de hoeveelheid aan te landen stroom zijn deze getallen maxima, omdat het ook denkbaar is dat een deel van de op zee opgewekte stroom al op zee omgezet gaat worden in waterstof, waardoor een deel van de energie in de vorm van waterstof zal aanlanden en dus niet als stroom.

De haalbaarheid hiervan is echter nog niet vastgesteld. Het zal duurder zijn dan waterstofproductie op land. Voor de vraag in hoeverre het hoogspanningsnet van TenneT afdoende is voor om naast wind op zee ook stroom uit kernenergie af te voeren moet daarom rekening gehouden worden met een situatie waarom alle energie aanlandt in de vorm van elektriciteit.

[1] Kamerbrief 'Nij begun: op weg naar erkenning, herstel en perspectief', 25 april 2023 (pag. 31)
[2] NEC & GSP (2024) 'Nieuwe energie voor Groningen - Waterstofagenda Noord Nederland' (pag. 8)
[3] Ministerie van EZK 'Nationaal Plan Energiesysteem. Actualisatie 2026 – verdiepingsdocument' (pag. 68)

Gevolgde methodiek analyse bereiken limiet van transmissie-infrastructuur

Groei lokale vraag cruciaal voor voldoende afvoercapaciteit

Om te kunnen bepalen in welke situaties de limiet aan de capaciteit van het transmissienet voor de afvoer van elektriciteit van Eemshaven naar de rest van Nederland wordt bereikt, is het nodig een heel aantal aannames te doen qua aanbod en lokale vraag. Allereerst de hoeveel aan te landen stroom uit wind op zee. TenneT gaat uit van 6,6 GW, maar op basis van het principe dat 1/3 deel van wind op zee aan zal landen in Groningen, dan moet rekening gehouden worden met 10 tot 16,7 GW aanlanding in Eemshaven. Naast wind op zee zullen in sommige windrijke uren huidige regelbare centrales meedraaien op momenten met een hoge nationale vraag naar elektriciteit. Op deze momenten zullen de interconnectoren ook stroom leveren. Als echter 40 GW of meer aan wind of zee opgesteld staat zullen de centrales hooguit nog gelijktijdig produceren tijdens windrijke uren op koude winterdagen. Vanwege dit laatste is de bijdrage van zonnepanelen buiten de berekening gelaten. We nemen aan dat vanaf 50 GW wind op zee de centrales niet draaien in windrijke uren.

De ontwikkeling van de lokale afname in Eemshaven is erg onzeker en leunt vooral op de mogelijkheid van meer datacenters en (veel) meer elektrolysers. Vanwege de laatste onzekerheid is een extra gevoeligheidsanalyse toegevoegd waarin de ontwikkeling van elektrolyse achterblijft bij de ambities. Dit illustreert hoe groot het belang is van de groei van de lokale vraag bij de combinatie van hogere scenario's voor aanlanding met de komst van 3,2 aan kernenergie.

Als de transmissiecapaciteit onvoldoende is zal aanbod gecurtailed moeten worden, waarbij op economische basis de kerncentrales zullen afschakelen. Dit verslechtert de business case voor de kerncentrales.

Berekening piekvermogen door te zetten vanuit Eemshaven na 2040							
scenario's:	wind op zee totaal (GW)	30		40		50	
		zonder kernenergie	met kernenergie	zonder kernenergie	met kernenergie	zonder kernenergie	met kernenergie
maximale aanbod	1/3 aanlanding Eemshaven	10,0	10,0	13,3	13,3	16,7	16,7
	gelijktijdig met hoog aanbod wind	4,7	4,7	3,0	3,0	0,0	0,0
	wind op land	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	import via NorNed en Cobra	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	zon-PV	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	kerncentrales	0,0	3,2	0,0	3,2	0,0	3,2
	subtotaal	16,6	19,8	18,2	21,4	18,6	21,8
lokale vraag	hi-tech industrie Oostpolder	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	datacenters en AI	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	elektrolysers	1,8	1,8	2,4	2,4	3,0	3,0
	door te zetten naar 380kV	12,8	16,0	13,8	17,0	13,6	16,8
transmissie	capaciteit 380-kV transmissienet	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	ruimte over op 380kV net	2,2	-1,0	1,2	-2,0	1,4	-1,8
(indien negatief, dan is dit benodigde extra lokale vraag)							
Gevoeligheidsanalyse met slechts beperkte elektrolyse:							
	vraag elektrolysers	0,5	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0
	ruimte over op 380kV net	0,9	-2,3	-0,5	-3,7	-0,6	-3,8

Tabel 5. Berekening piekvermogen aan door te zetten elektriciteit naar de rest van Nederland

Conclusie: keuze voor Eemshaven complex

Dit rapport concludeert dat de komst van twee kerncentrales in Eemshaven implicaties heeft voor het lokale energiesysteem en nationale leveringszekerheid, waarbij vooral de keuze voor het ENGIE terrein negatief uitpakt. Daarnaast is vastgesteld dat de afvoer van elektriciteit uit kerncentrales via het hoogspanningsnet alleen voldoende is indien de aanlanding van wind op zee gepaard gaat met veel extra lokale elektriciteitsvraag.

Negatieve impact op het lokale energiesysteem, vooral bij ENGIE-terrein.

De centrale pijler in de huidige ontwikkeling van het energiesysteem in Eemshaven en de rest van Groningen is de grootschalige aanlanding van elektriciteit uit wind-op-zee, en de daarmee verbonden investeringen in groene waterstofproductie. Voor dit alles wordt de komende jaren waterstofinfrastructuur aangelegd en doet TenneT investeringen om de aanlanding van wind op zee mogelijk te maken. De komst van kerncentrales op het ENGIE-terrein zal de waterstofplannen compliceren, met name omdat de aanleg van de waterstofbackbone dan fors vertraagd wordt.

Bedrijventerrein Oostpolder krijgt deels nieuwe invulling door de komst van een groot werkterrein. Hierdoor kunnen de komende 15 jaar minder andere energie-gerelateerde activiteiten ontwikkeld worden. Dit geldt zowel voor het ENGIE-terrein als voor Emmapolder.

De **sluiting van de ENGIE-centrale rond 2030 zal een negatieve impact hebben voor de leveringszekerheid** van elektriciteit in Nederland. De kerncentrales zijn er niet voor 2040 en regelbare elektriciteitsproductie in Nederland daalt volgens TenneT zo snel dat leveringszekerheid in het geding komt.

TenneT infrastructuur kan een beperkende factor worden bij geringe lokale energievraag

TenneT heeft na onderzoek geconcludeerd dat de kerncentrales zonder grote extra investeringen inpasbaar zijn in de toekomstige hoogspanningsnet mits de elektriciteitsvraag lokaal fors stijgt. Hierbij gaat TenneT uit van slechts 6.6 GW wind op zee aanlanding in Eemshaven. Bij meer aanlanding in Eemshaven lijkt de transmissie-infrastructuur krap te worden. In dit rapport is de ‘afvoercapaciteit’ geanalyseerd met hogere capaciteiten aan te landen wind op zee en komt daarmee tot een vergelijkbare conclusie als TenneT, namelijk dat de ontsluiting van kernenergie naar de rest van Nederland alleen gegarandeerd lijkt wanneer de lokale stroomvraag in Eemshaven fors groeit tot 6 à 7 GW. Zo niet, dan zal een deel van de stroom uit de kerncentrales gecurtailed worden.

Voor beide mogelijke locaties geldt de mogelijke krapte op het hoogspanningsnet van TenneT en minder ruimte voor ontwikkeling van energie-gerelateerde activiteiten in Oostpolder. Dit maakt de **keuze voor Eemshaven complex**, waarbij dat in versterkte mate geldt voor het ENGIE terrein.



COMMON FUTURES

Bijlage: geraadpleegde bronnen

Lijst met geraadpleegde literatuur

1. Kamerbrief 25 april 2023 ‘Nij begun: op weg naar erkenning, herstel en perspectief’
2. New Energy Coalition & Groningen Seaports, Nieuwe energie voor Groningen. Waterstofagenda Noord Nederland (november 2024)
3. Ministerie van KGG, Ontwerp Programma Aansluiting Wind op Zee (PAWOZ) – Eemshaven (februari 2025)
4. Kamerbrief Advies Landsadvocaat kerncentrales Eemshaven (februari 2025)
5. Netbeheer Nederland, Netbeheer Nederland Scenario’s editie 2025 (mei 2025)
6. Arcadis, Bro, CE Delft, Pondera, Hoofdrapport Integrale Effectanalyse Programma VAWOZ (juni 2025 – met bijlagen A t/m G)
7. Ministerie van EZK, Ontwerpprogramma VAWOZ (mei 2026)
8. TenneT, Analyse netinpassing nieuwe kerncentrales (januari 2026)
9. TenneT, Inpassingsstudies kernenergie en wind op zee (maart 2026)
10. TenneT, Opvolging acties inpassing kernenergie in Terneuzen (mei 2026)
11. CE Delft, Elektrolysers, nettarieven en het elektriciteitssysteem (oktober 2024)
12. Antea Group & Mott MacDonald, Integrale effectenanalyse locatiekeuze nieuwbouw kerncentrales (juni 2026)
13. Antea Group, Plan-MER locatiekeuze nieuwbouw kerncentrales (juni 2026)
14. Kamerbrief 19 juni 2026 over inpassing kernenergie
15. Brief Triple Helix van 28 juni 2026
16. Ministerie van EZK, Nationaal Plan Energiesysteem. Actualisatie 2026 – verdiepingsdocument (september 2026)
17. PBL, Klimaat en energieverkenning 2026 (september 2026)
18. Provincie Groningen, Provinciaal Inpassingsplan Oostpolder (2025)

Lijst met geïnterviewde partijen

In het kader van dit onderzoek heeft Common Futures gesproken met de volgende partijen:

- ENGIE
- Gasunie
- Gemeente het Hogeland
- Groningen Seaports
- HyNorth
- New Energy Coalition
- RWE
- Tennet
- Warmtestad Groningen
- VOPAK