

An aerial photograph showing a large industrial port area with numerous white storage tanks and ships on the left, and a long, narrow strip of land with several large white wind turbines on the right, situated in a body of water.

Geef bestaande windlocaties een tweede leven

In deze Koersverlegger:

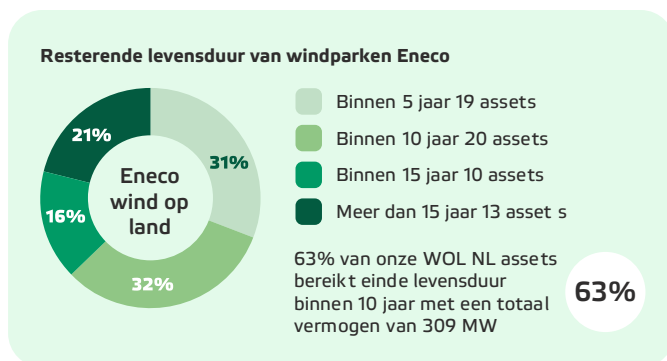
- Veel bestaande windenergielocaties op land leveren nu schone, betaalbare elektriciteit, maar naderen het einde van hun technische levensduur.
- Behoud van deze locaties is vaak sneller, efficiënter en maatschappelijk logischer dan telkens op zoek gaan naar volledig nieuwe plekken.
- Het in stand houden van bestaande wind-op-landproductie is goedkoper dan nieuwe windparken op zee of kerncentrales.
- Vervanging van oude turbines door grotere, efficiënte turbines heeft de voorkeur; dit levert meer duurzame stroom op. Waar dat niet kan, moeten vervanging met lagere turbines dan de allernieuwste en modernste modellen – mits deze leverbaar zijn door fabrikanten - en levensduurverlenging volwaardige beleidsopties worden.
- Eneco doet vijf concrete beleidsvoorstellen om bestaande windlocaties in Nederland beschikbaar te houden voor de energietransitie.

De afgelopen decennia heeft Nederland veel groene stroomcapaciteit opgebouwd, zowel met zon en wind op land als wind op zee. Inmiddels staat er in Nederland zo'n zeven gigawatt opwekvermogen aan windturbines op land, goed voor ongeveer 21,5 TWh elektriciteit in een gemiddeld windjaar. Dat staat gelijk aan bijna een vijfde van de Nederlandse elektriciteitsvraag. Toch dreigt een groot deel van de bestaande windparken op land de komende jaren stil te vallen, omdat turbines het einde van hun technische levensduur bereiken en vervanging of vernieuwing vastloopt in regels, onzekerheid en financiering.

Die wegvallende parken kunnen we niet zomaar missen. Nederland heeft elke kilowattuur schone elektriciteit keihard nodig. Het geïmporteerde aardgas is duur en door geopolitieke spanningen blijven prijzen schommelen. Daardoor is de economie kwetsbaar. Bovendien willen we onafhankelijk worden van leveringen uit onbetrouwbare landen. Met alleen windparken op zee en kernenergie redden we het niet. Het opwekken van windenergie op land is goedkoper en biedt aanbod van elektriciteit dicht bij de vraag, en kan zo ook helpen om afnamecongestie te verminderen.

Eneco exploiteert in Nederland 62 windparken op land, samen goed voor ruim 780 MW opgesteld vermogen. Binnen tien jaar bereikt ongeveer twee derde van deze windparken het einde van de gecertificeerde technische levensduur. Binnen vijf jaar gaat het al om een derde van de windparken. Dit is geen geïsoleerd Eneco-vraagstuk, maar een voorbode van een bredere nationale uitdaging. Goede landelijke cijfers zijn niet beschikbaar, maar gezien de gemiddelde levensduur van windparken van zo'n twintig jaar ligt het voor de hand dat veel bestaande windparken de komende jaren tegen het einde van hun levensduur aanlopen.

Hoe zorgen we ervoor dat bestaande windlocaties in Nederland ook in de toekomst benut kunnen blijven voor windenergie en een bijdrage kunnen blijven leveren aan de energietransitie?



Eneco portfolio wind op land verdeeld naar resterende levensduur. Betrouwbare cijfers over het hele Nederlandse arsenaal windparken op land ontbreken.

Waarom bestaande windlocaties ertoe doen

Windenergie op land is een onmisbare pijler onder een betaalbaar en betrouwbaar klimaatneutraal energiesysteem. De stroom wordt dicht bij gebruikers opgewekt en kan goed samengaan met ander landgebruik, zoals landbouw, bedrijventerreinen, infrastructuur en havens, en kan daarnaast goed worden gecombineerd met zon-pv- en batterijsystemen.

De locaties die worden gebruikt voor wind zijn zorgvuldig gekozen en vergund. In tijden van beperkingen op het elektriciteitsnet weegt zwaar dat bij bestaande windlocaties de vereiste netinfrastructuur en aansluiting op het elektriciteitsnet al aanwezig is. Er zijn afspraken gemaakt met verschillende stakeholders zoals grondeigenaren en gemeenten. Die maatschappelijke en fysieke infrastructuur vertegenwoordigt grote waarde. Als een windpark stopt zonder opvolging, verliest Nederland niet alleen duurzame energieproductie, maar ook schaarse energieproductieruimte, netcapaciteit en draagvlak dat in jaren is opgebouwd.

Bovendien is er dan minder lokale opwek, die juist helpt om afnamecongestie te voorkomen. Zonder die locaties kunnen bedrijven in veel gebieden niet meer uitbreiden en kunnen nieuwe woonwijken niet meer aangesloten worden.

Wind op land is betaalbaar

Daar komt bij dat wind op land één van de goedkoopste manieren is om elektriciteit op te wekken. Wind op zee en kernenergie bijvoorbeeld kunnen grote bijdragen aan productievermogen leveren, maar vragen om grote nieuwe investeringen, infrastructuur en aansluiting. Bij wind op zee moeten stroomkabels vanaf zee worden aangelegd en op land worden aangesloten op het hoogspanningsnet. Kernenergie vraagt om zeer hoge investeringen, kent grote kostenonzekerheid en lange voorbereidingstijden. Ook met grote kerncentrales moet flink in het elektriciteitsnet geïnvesteerd worden. Kleine kerncentrales (ook wel 'small modular reactors' of SMR's genoemd) - zouden beter inpasbaar moeten zijn in het net, maar zijn nog onbewezen en volop in ontwikkeling.

Wind op land kan veel sneller worden gerealiseerd en kan mogelijk gebruikmaken van bestaande aansluitingen en lokale infrastructuur. Het voortzetten van bestaande windlocaties is goedkoper dan het ontwikkelen van nieuwe windlocaties, omdat de plek al is gekozen, vergund, ontsloten en aangesloten.



	Lage kosteninschatting	Centrale kosteninschatting	Hoge kosteninschatting
Wind op land repowering of nieuwe capaciteit	€65/MWh	€76/MWh	€87/MWh
Nieuwe wind op land met hoogtebeperking	€77/MWh	€93/MWh	€108/MWh
Wind op zee nieuwe capaciteit	€80/MWh	€95/MWh	€110/MWh
Kernenergie nieuwbouw	€90/MWh	€150/MWh	€220/MWh

Eigen synthese op basis van PBL (SDE++ Eindadvies 2026¹, Advies Offshore Wind² Tender 2026/TOWOZ), TNO (Systeemkostenanalyse Kernenergie 2025³), BloombergNEF Levelized Cost of Electricity⁴, Lazard Levelized Cost of Energy Analysis⁵, Fraunhofer ISE Stromgestehungskosten⁶ en Wood Mackenzie offshore wind cost outlooks.

Als bestaande windlocaties niet kunnen worden hergebruikt, moet Nederland dezelfde stroomproductie vervangen door andere, duurdere opties. Wanneer de huidige jaarlijkse 21,5 TWh wegvalt, moeten we die stroom gaan opwekken met bijvoorbeeld kernenergie of wind op zee. Op basis van gangbare kosteninschattingen (zie bovenstaande tabel) leidt vervanging door nieuwe windparken op zee tot circa €0,4 miljard extra maatschappelijke kosten per jaar. Vervanging door nieuwe kerncentrales leidt tot circa €1,6 miljard extra kosten per jaar. Afhankelijk van de gehanteerde kosteninschattingen loopt deze meerkost op tot ongeveer €0,5 miljard per jaar voor wind op zee en €2,9 miljard per jaar voor kernenergie. De extra netkosten zijn hierin niet meegerekend.

Minder voortgezet gebruik van bestaande windlocaties betekent dus hogere kosten, die via de elektriciteitsprijs of via subsidieregelingen uiteindelijk bij de burger en het bedrijfsleven terecht komen.

Het voortzetten van bestaande windlocaties op land is ook aanzienlijk sneller dan kernenergie of, in mindere mate, nieuwe windparken op zee. Indien bestaande windlocaties niet worden voortgezet zullen de economische en maatschappelijke voordelen (zoals minder aardgasgebruik) dus ook pas later tot stand komen.

Het probleem: de molen is oud, het beleid nog niet klaar

Als een windturbine na gemiddeld twintig jaar het einde van de gecertificeerde technische levensduur bereikt zijn er grofweg drie routes. De eerste is repowering: oude turbines vervangen door moderne, efficiëntere turbines. Dit heeft de voorkeur, omdat zo op dezelfde locatie meer duurzame stroom kan worden opgewekt.

De tweede is vervanging: turbines van vergelijkbare omvang terugplaatsen, nieuw of volledig gereviseerd. De derde is levensduurverlenging: de bestaande turbines na technische inspectie en passend groot onderhoud langer veilig in bedrijf houden. Deze twee routes dienen pas in beeld te komen als de eerste route niet lukt. Bovendien is hier meer voor nodig. Windturbinefabrikanten schalen op naar grotere windturbines en de markt voor gereviseerde exemplaren is in Nederland nagenoeg niet bestaand.

Alle drie de routes zijn desondanks nodig en zullen soms ook in combinatie moeten worden toegepast. Maar alle drie lopen in de praktijk tegen knelpunten aan.

1 Advies basisbedragen SDE++ 2026, <https://www.pbl.nl/publicaties/advies-basisbedragen-sde-2026>

2 Advice Offshore Wind Tender 2026, <https://www.pbl.nl/en/publications/advice-offshore-wind-tender-2026>

3 Systeemkostenanalyse kernenergie, <https://publications.tno.nl/publication/34645019/vOJFLi4o/TNO-2025-R11293.pdf>

4 BloombergNEF Levelized Cost of Electricity, <https://about.bnef.com/insights/clean-energy/battery-storage-costs-hit-record-lows-as-costs-of-other-clean-power-technologies-increased-bloombergnef/>

5 Lazard Levelized Cost of Energy+ 2026, <https://www.lazard.com/news-announcements/lazard-releases-2026-levelized-cost-of-energy-plus-report-pr/>

6 Study: Levelized Cost of Electricity – Renewable Energy Technologies (July 2024), https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2024_ISE_Study_Levelized_Cost_of_Electricity_Renewable_Energy_Technologies.pdf

Repowering met grotere turbines

Repowering levert doorgaans de meeste duurzame stroom op met gebruik van dezelfde locatie en leidt dus tot efficiënt ruimtegebruik en meer duurzame stroomproductie. Repowering is goed te financieren met bestaande regelingen als de hoogste, moderne turbines geplaatst kunnen worden.

Repowering wordt echter bemoeilijkt, omdat de overheid een afstandsnorm in wil voeren van naar verwachting twee keer de tiphoogte van een turbine. Nieuwe turbines zijn stiller, en voldoen dus wel aan strengere geluidsnormen. Daarnaast kan slagschaduw worden voorkomen door turbines op gezette tijden stil te zetten. Een afstandsnorm, die puur stuurt op de afstand tussen turbine en gevoelige gebouwen, zoals woningen, gaat aan deze voordelen voorbij en maakt in veel gevallen repowering onmogelijk.

Vervanging door vergelijkbare of gereviseerde turbines

Vervanging betekent dat de oude turbines worden vervangen door turbines van een vergelijkbare omvang. Dat is lastig omdat kleinere turbines nieuw nauwelijks nog leverbaar zijn. Ze worden simpelweg niet of nauwelijks nog gefabriceerd. Een markt voor volledig gereviseerde ("refurbished") kleinere turbines ontbreekt nog.

Windturbines met een beperkte hoogte zijn per opgewekte MWh duurder dan moderne, hogere turbines. Voor een deel van die meerkosten bestaat nu een aparte SDE++-categorie voor hoogtebeperkte wind. Deze categorie geldt echter alleen wanneer de hoogte wordt beperkt vanwege landelijke regelgeving, bijvoorbeeld luchtvaartveiligheid. Op veel bestaande locaties kunnen de grootste turbines ook om andere redenen niet worden gebouwd, bijvoorbeeld door minimaal aan te houden afstand tot natuur, of infrastructuur. Of zijn de grootste windturbines vanwege bijvoorbeeld landschappelijke inpassing niet haalbaar. Als uit een brede, integrale locatiespecifieke analyse waarin zaken als energieopgave, netcapaciteit, wettelijke beperkingen, landschappelijke impact en draagvlak worden meegenomen blijkt dat hogere turbines niet mogelijk zijn, bieden minder hoge turbines uitkomst. Juist op die plekken is extra steun en zekerheid nodig om vervanging financieel haalbaar te maken.

Levensduurverlenging van bestaande turbines

Levensduurverlenging betekent dat je bestaande turbines na technische inspectie en passend groot onderhoud langer veilig in bedrijf houdt. Dat is technisch een goede optie, en kan ook de tijd overbruggen totdat repowering of vervanging van de windturbines mogelijk is.

Het probleem met levensduurverlenging is dat de kosten hoog kunnen uitvallen, vooral bij turbines die veel te lijden hebben gehad bijvoorbeeld van zilte lucht nabij zee.

Bovendien levert het instandhouden van kleine, relatief inefficiënte turbines minder elektriciteitsproductie op. Het windpark moet daarbij wel in de elektriciteitsmarkt op prijs concurreren met andere (gesubsidieerde) projecten terwijl het zelf geen subsidie meer ontvangt. Bovendien overweegt de ACM om een invoedingstarief in te voeren, waar bestaande windturbines mogelijk eerder mee te maken krijgen dan nieuwe windparken. In veel gevallen rekent daarom de business case van levensduurverlenging niet of lastig rond. En een subsidieregeling voor levensduurverlenging bestaat niet.

Beleidsparadox

Nederland wil meer schone elektriciteit uit wind, en heeft dit keihard nodig voor leveringszekerheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid. Bestaande productiecapaciteit dreigt echter te verdwijnen, omdat de spelregels voor behoud van windlocaties en hun productiecapaciteit onvoldoende zijn uitgewerkt. Het ene beleid wil meer schone elektriciteit, maar het andere beleid werkt dit tegen. Om deze paradox te verhelpen, doet Eneco de volgende vijf beleidsaanbevelingen:

1. Maak repowering de voorkeursroute voor bestaande windlocaties

De overheid zou repowering expliciet als voorkeursroute moeten behandelen in beleid voor wind op land. Dit betekent: bestaande windlocaties niet beoordelen alsof het volledig nieuwe locaties zijn, maar erkennen dat er al onder meer energie-infrastructuur en ruimtelijke inpassing aanwezig zijn. Door repowering kan met minder windturbines meer elektriciteit worden opgewekt.

Aanbeveling: geef repowering een herkenbare status in nationale en provinciale windplannen, met versnelde procedures waar bestaande locaties opnieuw worden benut. De Europese Commissie stelt bijvoorbeeld in het EU Grids Package⁷ voor om bij repowering geen nieuwe milieueffectrapportage te vereisen. Ook bevelen we aan om regelmatig te rapporteren over de levensduur van windprojecten en de voortgang van repowering, vervanging en levensduurverlenging, en de uitdagingen waar projecten mee te maken hebben. Dit kan meegenomen worden in de jaarlijks Monitor Wind op Land (RVO).

⁷ Commission proposes upgrade of the EU's energy infrastructure to lower bills and boost independence, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_2945

2. Zonder bestaande windlocaties uit van een eventuele afstandsnorm

Het kabinet overweegt om voor windturbines een afstandsnorm in te voeren van minimaal twee keer de tiphoogte tot gevoelige functies, zoals woningen, scholen of zorggebouwen. Die regel klinkt overzichtelijk, maar pakt voor repowering verkeerd uit. Moderne turbines zijn hoger dan oude turbines, maar produceren niet automatisch meer geluid. Toch zou een hogere turbine door deze norm meer afstand moeten houden, wat juist bij bestaande locaties niet altijd kan.

Een vaste afstandsnorm kan er daardoor toe leiden dat bestaande windlocaties afvallen, terwijl juist wel aan geluidsnormen en veiligheidsregels kan worden voldaan. Daarmee verdwijnt duurzame productie zonder dat omwonenden beter worden beschermd.

Aanbeveling: Eneco is tegen een afstandsnorm voor windenergie. Als het kabinet toch kiest voor een afstandsnorm, zonder dan bestaande windlocaties daarvan uit⁸ en stuur primair op concrete normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid. Bescherming van omwonenden is cruciaal, maar met normen die daadwerkelijk meten wat relevant is en die voortzetting van bestaande locaties mogelijk maakt.

3. Verbreed de mogelijkheden om, waar nodig, lagere windturbines te subsidiëren

Niet elke locatie kan de grootste en goedkoopst producerende moderne turbine dragen. Luchtvaartveiligheid, infrastructuur, natuur, landschap en lokaal draagvlak zijn voorbeelden van factoren die de maximale hoogte kunnen beperken. Een brede, integrale analyse moet per locatie worden gedaan om te kijken wat haalbaar en wenselijk is. Een repowering met turbines van bijvoorbeeld 180 meter kan maatschappelijk nog steeds wenselijk zijn, ook al produceert een turbine van 250 meter nóg goedkoper stroom.

Het huidige ondersteuningskader houdt hier onvoldoende rekening mee. De bestaande subsidie categorie voor hoogtebeperkte wind in de SDE++ is beperkt toepasbaar. Enkel in geval van wettelijke landelijke beperkingen, in praktijk vanwege luchtvaart, is deze toepasbaar. Deze sluit niet aan op de veel bredere werkelijkheid van maatwerk per locatie. Ook vervanging met kleinere nieuwe of gereviseerde turbines valt vaak buiten de bestaande regelingen, terwijl dit juist een nuttig alternatief is waar repowering echt niet kan.

Aanbeveling: richt het toekomstige CfD-systeem, de opvolger van de SDE++ subsidieregeling, zo in dat ook lagere windturbines financieerbaar zijn. Niet alleen maximale productie, maar ook behoud van bestaande windlocaties met hoogtebeperkingen moet meetellen en haalbaar zijn.

4. Maak vervanging met gereviseerde turbines en nieuwe turbines van vergelijkbare hoogte mogelijk

Waar repowering niet past, kan vervanging met nieuwe of gereviseerde ("refurbished") turbines mogelijk zijn. Zeker als volledig gereviseerde turbines worden gebruikt, sluit dit aan bij circulariteitsdoelen: minder materiaalgebruik, hergebruik van bestaande onderdelen en behoud van bestaande infrastructuur zoals fundaties, kabels, wegen en aansluitingen.

Maar de markt voor volledig gereviseerde turbines staat nog in de kinderschoenen. Bovendien is onduidelijk wanneer vervanging onder bestaande vergunningen kan plaatsvinden en wanneer een volledige nieuwe procedure nodig is. Die onzekerheid maakt projecten traag en risicovol.

Aanbeveling: stimuleer pilots met volledig gereviseerde windturbines, ontwikkel Europese standaarden voor revisie en certificering, en leg in nationale regels vast wanneer vervanging van bestaande windturbines onder bestaande vergunningen kan plaatsvinden.

⁸ Naast een uitzondering voor bestaande windlocaties stellen we ook voor om uitzonderingen op een afstandsnorm voor windturbines bij bedrijventerreinen, industrie en infrastructuur en agrarisch gebied te overwegen.



5. Erken levensduurverlenging als brug naar nieuwe productie

Levensduurverlenging is geen eindoplossing, maar wel een waardevolle overbrugging. Als een windpark technisch veilig langer kan draaien, kan dat extra duurzame stroom opleveren terwijl een repowering of vervangingsproject wordt voorbereid. Zeker bij lange vergunningprocedures en netcongestie (tijdelijk niet meer netcapaciteit beschikbaar) is dat belangrijk.

De businesscase van levensduurverlenging is echter kwetsbaar. Vaak zijn investeringen nodig in inspecties, onderhoud en vervanging van onderdelen. Zonder enige zekerheid over inkomsten zijn die investeringen lastig terug te verdienen, zeker bij negatieve prijzen, curtailment of nieuwe kosten zoals een mogelijk invoedingstarief.

Aanbeveling: geef levensduurverlenging een plek in het beleid voor wind op land, inclusief passende financiële zekerheid voor aantoonbaar veilige en maatschappelijk nuttige verlenging. Hiervoor is maatwerk nodig om de onrendabele top en de risico's van levensduurverlenging weg te nemen, omdat sommige projecten meer ondersteuning nodig hebben dan andere. Zo blijft bestaande duurzame productie beschikbaar totdat een structurele opvolging klaar is.

Conclusie

De komende jaren bepalen of Nederland bestaande windlocaties weet vast te houden of juist betaalbare duurzame productie verliest op plekken waar al draagvlak, infrastructuur en netaansluitingen aanwezig zijn. De energietransitie vraagt niet alleen om nieuwe projecten, maar ook om slim rentmeesterschap over wat al is opgebouwd.

Eneco wil dat Nederland bestaande windlocaties kan blijven gebruiken, vernieuwen en waar mogelijk versterken. Dat kan alleen als beleid niet uitsluitend is ingericht op nieuwe projecten met de grootste windturbines, maar ook op minder grote turbines waar nodig en een tweede levensfase van al bestaande windparken. Repowering waar het kan, vervanging waar het moet, levensduurverlenging waar het helpt: dat is de praktische route om duurzame stroom betaalbaar, ruimtelijk efficiënt en maatschappelijk haalbaar te houden.

Daarom roept Eneco het kabinet, provincies en gemeenten op: geef bestaande windlocaties een tweede leven. Met duidelijke regels, proportionele normen en passende financiële zekerheid kan Nederland duurzame stroom behouden én versnellen.

Vragen of opmerkingen?

Neem contact op met:

Wijnand Reijneveld (wijnand.reijneveld@eneco.com)

Joris den Blanken (Joris.denblanken@eneco.com)

