Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Monitor Wind op Land 2024

In opdracht van het Kernteam Wind op Land

>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief en Internationaal Ondernemen

Inhoudsopgave

Samenvatting Monitor Wind op Land 2024 3

1. Inleiding 5
- 1.1 Introductie 5
- 1.2 Doel en inhoud van de monitor 5
- 1.3 Beleidsontwikkelingen Wind op Land 5
- 1.4 Leeswijzer 6

2. Stand van zaken in Nederland 7
- 2.1 Introductie 7
- 2.2 Opgesteld vermogen, verwachte productie en toename 7
- 2.3 Opgesteld vermogen per fase 8
- 2.4 Sanering tot 2030 10

3. Stand van zaken in de regio 11
- 3.1 Het beeld in de provincies per procesfase 11
- 3.2 De rol van wind op land in de RES-opgave 11
- 3.3 Productie per RES-regio 12

4. Ontwikkelingen 14
- 4.1 Onzekerheid over landelijke milieunormen 14
- 4.2 Lange doorlooptijden bij de Raad van State 14
- 4.3 Bestuurlijk/politiek draagvlak 14
- 4.4 Ruimtevraag Defensie 15
- 4.5 Veranderingen in wet- en regelgeving 15
- 4.6 Gebruik van de SDE-regeling en de business case voor wind op land 15
- 4.7 Impact netcongestie 16
- 4.8 Natuur en ecologie 16
- 4.9 Huidige status circulariteit bij windparken op land 17
- 4.10 Ontwikkelingen financiële participatie 17

5. Stand van zaken in de provincies eind 2024 18
- Drenthe 18
- Flevoland 20
- Fryslân 22
- Gelderland 24
- Groningen 26
- Limburg 28
- Noord-Brabant 30
- Noord-Holland 32
- Overijssel 34
- Utrecht 36
- Zeeland 38
- Zuid-Holland 40

Bijlagen 44
- Bijlage I: Werkwijze en verantwoording 44
- Bijlage II: Procesfasen 47
- Bijlage III: Begrippenkader RES 48

Colofon 50

Samenvatting Monitor Wind op Land 2024

De monitor Wind op Land is een jaarlijks product van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
De monitor over 2024 geeft inzicht in de ontwikkeling en realisatie van wind op land op peildatum 31-12-2024. De monitor presenteert landelijk en regionaal inzicht in gerealiseerde vermogens, verwachte jaarproducties, geplande projecten (de pijplijn) en geeft duiding aan de cijfers door te reflecteren op de ontwikkelingen die impact hebben op de ontwikkeling van wind op land.

In 2019 is in het Klimaatakkoord afgesproken om in 2030 de CO_2-uitstoot te verlagen met 49% (t.o.v. 1990). Om invulling te geven aan deze doelstelling is in het Klimaatakkoord afgesproken dat 30 RES (Regionale Energiestrategie) regio's gezamenlijk ten minste 35 Terawattuur (TWh) moeten opwekken door grootschalige opwek van wind- en zonne-energie op land in 2030. De door gemeenteraden, Provinciale Staten en algemeen besturen van de waterschappen vastgestelde ambitie is hoger: 55 Terawattuur (TWh). In de langetermijnvisie op ons energiesysteem, vastgelegd in 2023 in het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE), speelt wind op land ook een belangrijke rol. Voor een klimaatneutraal Nederland in 2050 wordt voor wind op land een indicatieve toename tot 17 GW in 2050[1] voorzien.

Stand van zaken 31-12-2024

Eind december 2024 was in Nederland 6.943 MW vermogen wind op land operationeel. Dit is een netto toename van 127 MW ten opzichte van december 2023. Dit is, op 2017 na, de laagste jaarlijkse netto toename van het vermogen in Nederland sinds de start van deze monitor. In 2024 zijn 5 parken (deels) gerealiseerd. De toename vond plaats in Flevoland, Groningen, Zeeland, Friesland en Limburg. Flevoland blijft veruit de grootste leverancier van windenergie op land in Nederland. In 2024 is in heel Nederland totaal 40 MW aan sanering geregistreerd. Dit vond plaats in Flevoland, Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland.

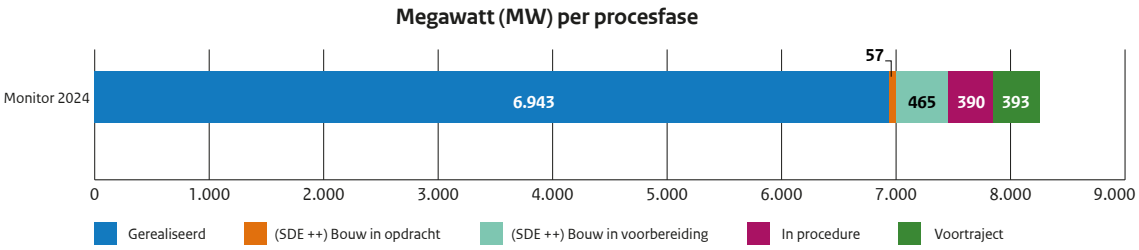
Het operationele vermogen van 6.943 MW kan bij een gemiddeld windjaar een jaarproductie van 21,2 TWh leveren. Dit is een toename van 0,5 TWh ten opzichte van eind 2023.

Pijplijn en verwachte ontwikkeling wind op land

In totaal zit er eind 2024 1.305 MW in de pijplijn. Hiervan heeft 540 MW een beschikking voor SDE++-subsidie. Van de projecten met een SDE++-subsidie zit 57 MW in de 'bouw in opdracht'-fase. Deze projecten beschikken over een onherroepelijke vergunning en hebben een contract getekend met een turbine-leverancier. Van de resterende 465 MW beschikt zo'n 173 MW wel over een onherroepelijke vergunning. Met de realisatie van alle projecten met een SDE-beschikking zou zo'n 2 TWh additioneel kunnen worden geproduceerd bij een gemiddeld windjaar.

De status van de projecten in de overige procesfasen varieert sterk, de figuur hieronder geeft de totale pijplijn op 31-12-2024 weer. 390 MW is aangemerkt als 'in procedure' en 393 MW zit nog in het 'voortraject'. Opvallend is dat de provincies Overijssel, Utrecht en Gelderland vooral bijdragen aan nieuwe projecten in het voortraject (vergeleken met 2023), dit zijn grotendeels provincies die tot dusver het laagst geïnstalleerd vermogen windenergie hebben, en waar de provincie meer regie heeft gepakt.

[1] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/12/01/npe-verdiepingsdocument-b-ontwikkelpaden-ketens-van-het-energiesysteem



De verwachte ontwikkeling van wind op land is ook afhankelijk van het tempo waarop bestaande locaties verouderen en vervolgens weggehaald of opgeschaald worden. De schatting is dat er eind 2030 zo'n 800 MW is die 20 jaar of ouder is waarvan onduidelijk is wanneer deze weggehaald worden en of hier modernere turbines voor in de plaats komen. Dit vermogen heeft een verwachte jaarproductie van 1,5 TWh. Dit presenteert een onzekerheid voor de toekomstige beschikbare capaciteit van wind op land. Daarnaast zijn de mogelijkheden voor toekomstige ontwikkeling van wind op land, op nieuwe locaties- en opschalingsprojecten, sterk afhankelijk van de invulling van de landelijke milieunormen. Met name wat betreft de geluids-, externe veiligheids- en afstandsnorm.

Belangrijke ontwikkelingen in 2024

Ook in 2024 speelden verschillende ontwikkelingen een rol in de realisatie en planning van windparken. Hieronder worden een aantal uitgelicht:

- De onzekerheid over de planning van inwerkingtreding en de invulling van de landelijke milieunormen leidt tot verdere vertraging voor windparken die nog geen onherroepelijke vergunning hebben.
- Windprojecten eindigen vaak bij de Raad van State (RvS) wegens bezwaar- en beroepszaken. De wachttijden bij de RvS kunnen voor aanzienlijke vertraging zorgen. Dit kan leiden tot moeilijkheden bij het voldoen aan de realisatietermijnen vastgesteld binnen de kaders van de SDE++-subsidie.
- Met de doorvertaling van zoekgebieden naar concrete locaties nemen op sommige locaties ook de zorgen bij omwonenden toe. Dit kan leiden tot vertraging in de besluitvorming. Met de gemeenteraadsverkiezingen in het vooruitzicht (2026) kunnen mogelijk controversiële beslissingen nog verder uitgesteld worden.
- De intensiviteit in activiteiten van Defensie neemt toe. Dit kan leiden tot beperkingen voor de plaatsing van windturbines op of bij huidige Defensie terreinen/oefengebieden.

Verder bieden veranderingen in wet- en regelgeving, netcongestie, natuur en ecologie, circulariteit en (financiële) participatie zowel uitdagingen als kansen bij de realisatie van windenergie op land in Nederland.

1. Inleiding

1.1 Introductie

De monitor Wind op Land wordt sinds 2013 jaarlijks uitgevoerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) in opdracht van het Kernteam Wind op Land. In dit kernteam is een brede groep markt- en overheidspartijen[2] vertegenwoordigd. De monitor is gestart om de afspraken voor Wind op Land uit het voormalig Energieakkoord te monitoren. Met enige vertraging zijn deze, en aanvullende afspraken, eind 2022 behaald. Om consistent overzicht te houden op de voortgang en ontwikkelingen van wind op land is in afstemming met het kernteam en provinciecoördinatoren wind (vertegenwoordigd in het BLOW-overleg) besloten de jaarlijkse monitor voort te zetten.

1.2 Doel en inhoud van de monitor

Het voornaamste doel van de monitor is om een zo compleet, nauwkeurig en objectief mogelijk inzicht te geven in de stand van zaken van windprojecten in Nederland. De monitor geeft een beeld van de voortgang van de projecten in de fasen voortraject tot gerealiseerd. Daarnaast rapporteert de monitor de ontwikkelingen die momenteel invloed hebben op de realisatie van windenergie op land in Nederland. Deze ontwikkelingen geven een beeld van het speelveld in Nederland en geven duiding aan de voortgang in de pijplijn.

Deze rapportage geeft inzicht in de feitelijke stand van zaken op peildatum *31 december 2024*. De toegepaste methodiek en opbouw van de rapportage is grotendeels gebaseerd op de Monitor wind op land uit voorgaande jaren. Voor een toelichting op de werkwijze en geraadpleegde bronnen, zie Bijlage I: Werkwijze en Verantwoording. De monitor presenteert een nationaal en regionaal overzicht van de stand van zaken, regionaal ligt de focus op de provincies en RES-regio's.

1.3 Beleidsontwikkelingen Wind op Land

In 2019 is in het Klimaatakkoord afgesproken om in 2030 de CO_2-uitstoot te verlagen met 49% (t.o.v. 1990). Deze doelstelling is in het coalitieakkoord van januari 2022 aangescherpt naar 55% CO2-reductie in 2030. Om invulling te geven aan deze doelstelling is in het Klimaatakkoord afgesproken dat elke regio een Regionale Energiestrategie (RES) vaststelt. In de Regionale Energiestrategieën (RES'en) werken overheden, maatschappelijke organisaties, netbeheerders, het bedrijfsleven en waar mogelijk inwoners samen om tot plannen voor de opwek van duurzame elektriciteit te komen. Voor hernieuwbare energie op land (wind- en zonprojecten) is in het Klimaatakkoord een productie afgesproken van tenminste 35 Terawattuur (TWh) hernieuwbare elektriciteit in 2030. De in de eerste RES'en door raden, Staten en algemeen besturen van deze overheden, vastgestelde ambitie telt op tot 55 Terawattuur (TWh). In het landelijk regeerprogramma van 2024 hebben de coalitiepartijen aangegeven zich te houden aan bestaande afspraken en alleen als de doelen niet gehaald worden alternatief beleid te presenteren. Wind op land speelt een belangrijke rol in het behalen van deze doelstellingen, onder andere voor een efficiënte belasting van het elektriciteitsnet is een goede balans tussen zonne- en windenergie belangrijk.

Ook na 2030 blijft duurzame elektrificatie, onder andere door middel van windenergie op land, van belang. Voor de langetermijnvisie op ons energiesysteem is in 2023 het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) gepubliceerd.

[2] Ministerie van Klimaat en Groene Groei, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat/RWS, IPO/provincies, de Nederlandse Windsector vertegenwoordigd in NedZero, De Vereniging van Nederlandse Gemeenten - VNG, Netbeheer Nederland, de verenigde Natuur- en Milieuorganisaties (Stichting Natuur & Milieu en provinciale natuur- en milieufederaties), Unie van Waterschappen, Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NP RES) en RVO.

Hierin staat een visie voor het energiesysteem dat nodig is voor een klimaatneutraal Nederland in 2050. Voor wind op land is hier een belangrijke rol weggelegd, de ontwikkelpaden voorzien een indicatieve toename tot 17 GW in 2050[3].

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we de landelijke status van het vermogen, de verwachte jaarproductie en de verwachte ontwikkeling van wind op land. Hoofdstuk 3 presenteert de vermogens van wind op land en de pijplijn per provincie en focust op de rol van wind op land in de RES-opgave. Verdere verdieping op het niveau van gemeenten, inclusief terugblik op de status in voorgaande jaren zijn ook terug te vinden in de Regionale Klimaatmonitor. In hoofdstuk 4 beschrijven we de ontwikkelingen die impact hebben op de slagingskans en realisatietermijnen voor wind op land en geven zo duiding aan de gepresenteerde cijfers.

[3] Nationaal Plan Energiesysteem Verdiepingsdocument B - Ontwikkelpaden ketens van het energiesysteem | Rapport | Rijksoverheid.nl

2. Stand van zaken in Nederland

2.1 Introductie

Deze monitor presenteert de stand van zaken op *31 december 2024* van windenergie op land in Nederland. In dit hoofdstuk wordt het nationale beeld gepresenteerd. Ten eerste een overzicht van het totale vermogen, de toename en de verwachte jaarproductie. Daarna wordt het opgesteld vermogen per fase bekeken en volgt het beeld van de sanering van afgelopen jaar en komende jaren.

2.2 Opgesteld vermogen, verwachte productie en toename

Op 31-12-2024 stond er in Nederland 6.943 MW operationeel windvermogen. Het operationeel vermogen is in 2024 met 127 MW (netto)[4] toegenomen (+1,86% ten opzichte van eind 2023). In 2024 zijn in totaal vijf verschillende windprojecten (deels) gerealiseerd.

Het totaal aan opgesteld vermogen vertaalt zich naar een verwachte gemiddelde jaarproductie van 21,2 TWh. Dit is een toename van 0,5 TWh ten opzichte van eind 2023. Dit is de verwachte jaarproductie bij een gemiddeld windjaar[5] die mogelijk is met het vermogen dat er stond op 31-12-2024. De daadwerkelijke productie wordt door verschillende factoren beïnvloed: Variaties in jaarlijkse windsnelheden, extra onderhoud, eventuele afschakeling van windparken om netcongestie te voorkomen of vanwege negatieve prijzen. De rapportage focust dan ook voornamelijk op vermogen, zodat de trends beter zichtbaar zijn. De verwachte jaarproducties worden bepaald op basis van informatie uit de SDE++-beschikkingen, openbare projectinformatie of door middel van een berekening gebaseerd op het vermogen en de verwachte vollasturen op de betreffende locatie. Voor een verdere toelichting hierop zie Bijlage I.

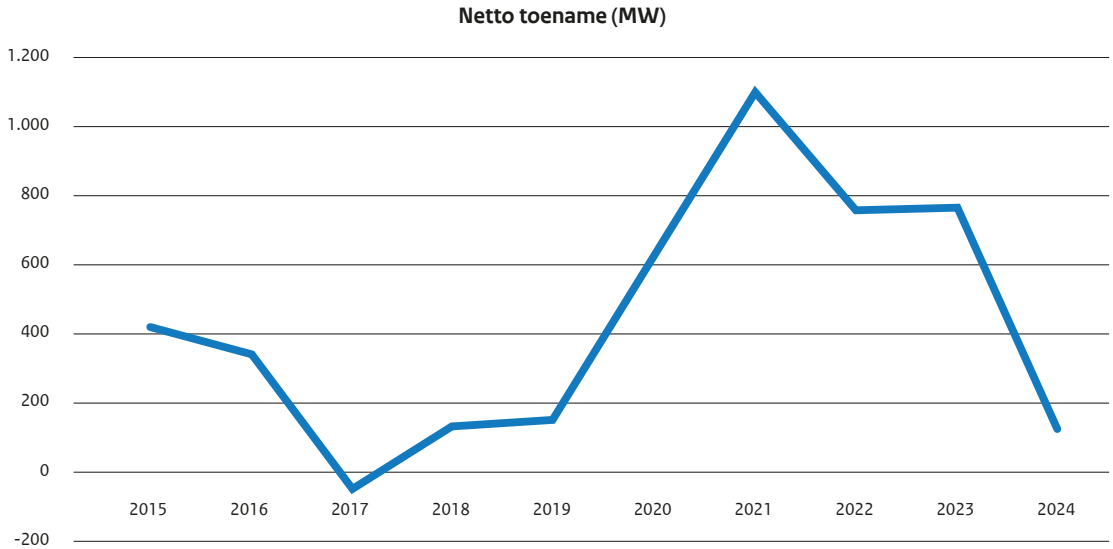
Tabel 1: Samenvatting cijfers 2024

Opgesteld vermogen 31-12-2024	Netto toename 2024	Aantal gerealiseerde (deel)projecten	Netto toename #windturbines 2024	Verwachte gemiddelde jaarproductie 31-12-2024
6.943 MW	127 MW	5	7	21,2 TWh

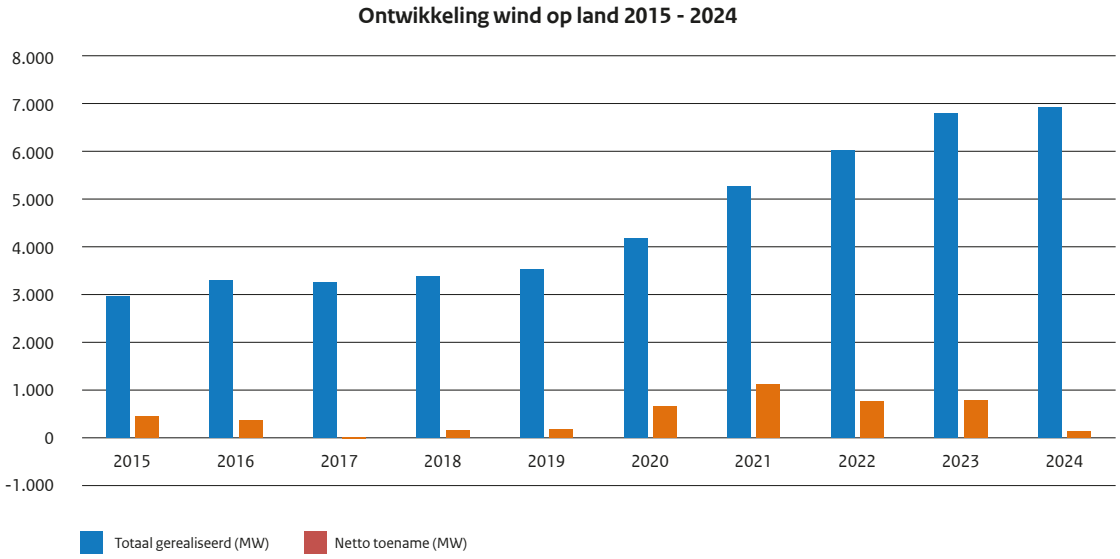
De toename in 2024 is aanzienlijk minder dan de toename in 2023; toen nam het totaal opgesteld vermogen toe met 771 MW. De groei in 2024 laat een trendbreuk zien ten opzichte van de afgelopen jaren, zie Figuur 1. Deze toename is zelfs het laagst in 10 jaar, op 2017 na waarin een netto afname plaatsvond vanwege sanering. Figuur 2 geeft het jaarlijks opgesteld vermogen van de afgelopen 10 jaar weer, inclusief de jaarlijkse netto toename.

[4] We presenteren de netto toenames, dit is het totaal geplaatst vermogen in een jaar minus het gesaneerde vermogen in dat jaar

[5] De windopbrengstberekeningen zijn op basis van lokale windgegevens voor de windturbinelocatie over een aaneengesloten periode van minimaal 10 jaar of meer. Voor volledige toelichting op de verwachte productiebepalingen, zie Bijlage I.



Figuur 1: Jaarlijkse netto toename in operationeel vermogen Wind op Land

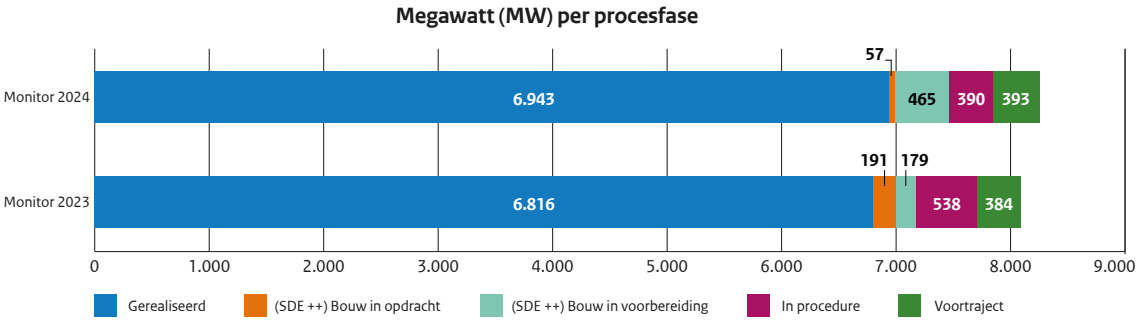


Figuur 2: Jaarlijks operationeel vermogen en netto toename wind op land

2.3 Opgesteld vermogen per fase

Figuur 3 geeft de pijplijn en verdeling in fasen in 2024 en 2023 weer[6] en laat zien dat het gerealiseerd vermogen samen met alle geplande windparken (de pijplijn) optelt tot 8.248 MW. De verwachte project-capaciteit is daarmee ten opzichte van de vorige monitor met 140 MW toegenomen. Deze toename kan, naast een toename in het aantal projecten, ook verklaard worden door een toename in het vermogen van windturbines van al eerder opgenomen projecten in de pijplijn. Aangezien windprojecten een vrij lange doorlooptijd hebben en het vermogen per turbine in de tijd nog steeds toeneemt, kan er op een zelfde locatie bij de realisatie soms meer vermogen worden geplaatst dan in eerdere fasen werd verwacht.

[6] In deze monitor zijn de fasen 'Ruimtelijke procedure' en 'vergunningenprocedure' samengevoegd tot de fase 'In procedure'. Dit om aansluiting te vinden bij de terminologie van andere databronnen en omdat de scheidingslijn tussen deze fasen onduidelijk is bij gecoördineerde projectprocedures, waar deze procedures ook parallel kunnen lopen. Om het beeld van 2023 en 2024 beter te kunnen vergelijken, zijn deze voor 2023 ook samengevoegd.



Figuur 3: Totaal in MW gerealiseerd en projecten in ontwikkeling op 31-12-2024 en 31-12-2023

Als je inzoomt op de verschillende fasen zie je een duidelijke toename van het geplande vermogen in de fase (SDE++) Bouw in voorbereiding in 2024. Dit is grotendeels te verklaren door een verschil in verwerking van de data in deze monitor. Aangezien de beschikkingen vanuit de SDE++ in 2024 eerder verwerkt zijn dan in voorgaande jaren, zijn deze cijfers nu wel verwerkt in deze monitor. In de afgelopen jaren liep de verwerking van deze cijfers een jaar achter. Daardoor zit in dit beeld als het ware een inhaalslag, de beschikkingen van de SDE++ ronde uit 2023 en de ronde uit 2024 zijn verwerkt en doorgeschoven naar de fase (SDE++) Bouw in voorbereiding.

Door de realisatie van projecten in het afgelopen jaar is het aantal MW in de fase 'Bouw in opdracht' afgenomen tot 57 MW. Dit zijn projecten die een onherroepelijke vergunningen hebben en waar de opdracht is verstrekt voor de turbines. Deze fase is sterk afgenomen ten opzichte van vorig jaar. Een deel hiervan is gerealiseerd en er zijn weinig projecten die vanuit de (SDE++) Bouw in voorbereiding zijn doorgeschoven naar Bouw in opdracht. De huidige grootte van de fase Bouw in voorbereiding wordt dus verklaard door het verwerken van twee SDE++-rondes, maar bestaat ook uit projecten die vorig jaar al in deze fase zaten. Van de 465 MW momenteel in de fase (SDE++) Bouw in voorbereiding is voor 173 MW (netto) de vergunning onherroepelijk, maar zijn er nog geen turbines besteld. De overige projecten (291 MW netto) hebben nog geen onherroepelijke vergunning en nog geen turbines besteld. Wanneer er een onherroepelijke vergunning is verstrekt worden windparken vrijwel zeker gerealiseerd. In deze laatste procesfasen kan nog wel vertraging optreden. Zo kunnen er complicaties zijn in het rond krijgen van de financiering. Ook de productie en levering van de benodigde hardware, netaansluitingen, testen en/of certificering kan meer tijd vergen dan vooraf is voorzien.

Het projectvermogen dat eind 2024 nog in procedure is (ruimtelijke- en vergunningenprocedure samen) is ten opzichte van 2023 afgenomen van 538 tot 390 MW.

Eind 2024 omvat het projectvermogen in voortraject 393 MW en is daarmee vrijwel gelijk gebleven ten opzichte van de vorige monitor. Het voortraject is de meest onzekere fase in de monitor, waar veel ontwikkelingen nog impact kunnen hebben op de slagingskans van projecten. In de monitor worden alleen concrete projecten opgenomen in de fase Voortraject. De voorwaarden die hiervoor worden gehanteerd staan in Bijlage II.

2.4 Sanering tot 2030

In 2024 is 40 MW aan sanering geregistreerd. Dit gaat om 26 turbines en vond plaats in Flevoland, Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland. De monitor omvat ook een aantal projecten waar in de toekomst sanering is gepland. Deze vermogens en producties zijn verwerkt om tot een netto waarde te komen in de verschillende fasen. In deze prognoses is echter geen rekening gehouden met *onvoorziene* sanering van turbines. Met onvoorziene sanering bedoelen we dat plannen hiervoor momenteel niet bekend zijn binnen de monitor maar dat, vanwege de bereikte levensduur, een exploitant toch besluit de molen af te breken. Om een beeld te geven van de mogelijke impact hiervan geven we een indicatie van het aantal MW dat, gezien de leeftijd van de turbines, nu en in 2030 mogelijk voor sanering in aanmerking komt.

We gaan voor een turbine uit van een levensduur van 20 jaar, in lijn met het SDE++ advies van PBL[7]. De praktijk leert echter dat turbines geregeld langer blijven staan aangezien dit technisch mogelijk is. De werkelijke situatie verschilt dus per locatie. Op peildatum 31/12/2024 stond in Nederland circa 257 MW windvermogen ouder dan 20 jaar. Dit correspondeert met een verwachte productie van 0,5 TWh.

Op peildatum 31/12/2030 zou er circa 1.109 MW aan windvermogen ouder dan 20 jaar kunnen staan. Hiervan wordt 310 MW gekenmerkt als voorziene sanering, gekoppeld aan repowering-projecten (met name in Flevoland en Noord-Holland), met een verwachte productie van 0,9 TWh. Als we er vanuit gaan dat alle sanering die binnen de monitor bekend is voor 2030 wordt uitgevoerd kan er eind 2030 circa 799 MW projectvermogen resteren ouder dan 20 jaar. Voor dit aandeel, met een productieverwachting van 1,5 TWh, bestaat de kans op onvoorziene sanering door de exploitant.

Tabel 2: Verouderd vermogen, geplande sanering en bijbehorende productieverwachtingen

	Vermogen (MW)	Jaarlijkse productie-verwachting (TWh)
Huidige turbines ouder dan 20 jaar op 31/12/2030	1.109	2,4
Geplande sanering	310	0,9
Mogelijk resterende turbines ouder dan 20 jaar op 31/12/2030	799	1,5

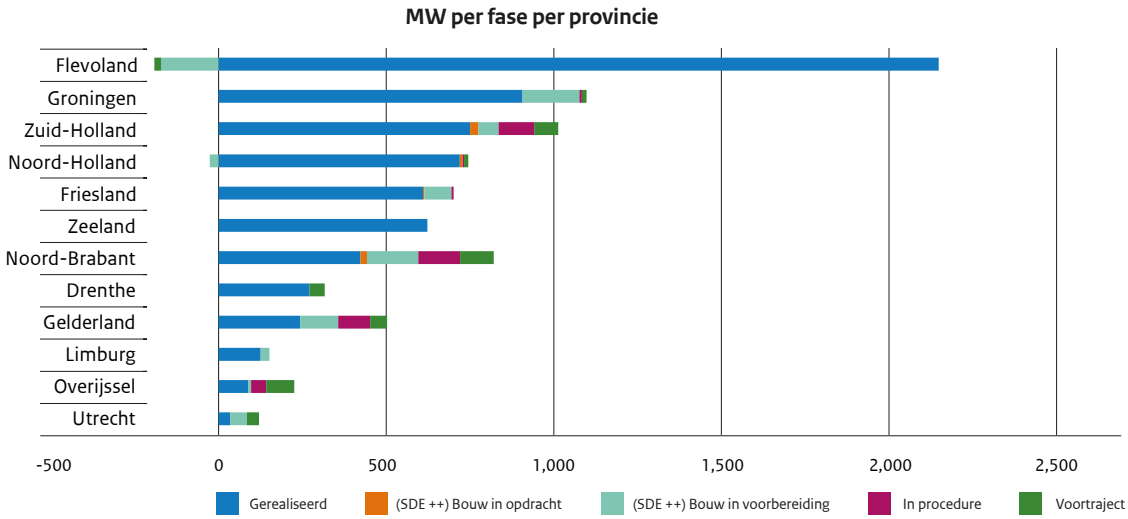
De situatie tot en na 2030 is nog onzekerder omdat de mogelijkheden voor repowering op bestaande locaties ook nog onbekend zijn in relatie tot de herziening van de landelijke milieunormen. Afhankelijk van de keuzes hierin, wat betreft geluidsnorm, externe veiligheidsnorm en de afstandsnorm, kan dit de mogelijkheden voor het vervangen van oude turbines beperken. Dit betekent dus dat groeien, of zelfs vasthouden aan het momenteel operationeel vermogen, geen gegeven is voor de toekomst.

[7] Eindadvies basisbedragen SDE++ 2024, zie paragraaf 6.15

3. Stand van zaken in de regio

3.1 Het beeld in de provincies per procesfase

In 2024 vond de toename in het vermogen plaats in Flevoland, Groningen, Zeeland, Friesland en Limburg. De verdeling van het opgesteld vermogen en de overige projectcapaciteit per provincie is weergegeven in Figuur 4. De provincies zijn geordend op basis van het gerealiseerd vermogen, van hoog naar laag. Voor de exacte cijfers per provincie verwijzen we naar de provinciebladen onder Hoofdstuk 5.



Figuur 4: Windvermogen gerealiseerd en in ontwikkeling per provincie naar procesfase (31/12/2024). De negatieve waarden in Flevoland en Noord-Holland duiden op een netto afname in die fasen vanwege geplande sanering.

De verdeling per procesfase varieert sterk per provincie. Flevoland is nog steeds de grootste leverancier van windenergie op land. Dit aandeel is in 2024 verder gegroeid door de realisatie van het laatste deel van Windplan Blauw. Het totaal in de pijplijn is het meest omvangrijk bij de provincie Noord-Brabant, het geplande project Duurzame Polder levert hier met 120 MW een grote bijdrage aan. Nieuwe projecten in de fase voortraject worden (voornamelijk) verklaard door projecten in de monitor in Overijssel, Utrecht en Gelderland. Deze provincies hebben in het afgelopen jaar meer de regie gepakt.

3.2 De rol van wind op land in de RES-opgave

Om inzicht te geven in de doelstellingen en voortgang van windprojecten in de RES-regio's wordt in deze monitor ook de berekende (verwachte) opwek door windenergie (TWh) per RES-regio weergegeven. Dit zijn de verwachte jaarproducties bij een gemiddeld windjaar. Zoals vermeld in hoofdstuk 2.2 kan het gerealiseerd vermogen van 6.943 MW bij een gemiddeld windjaar circa 21,19 TWh opwekken. In de pijplijn zit in de fase Bouw in opdracht een verwachte productie van 0,18 TWh en in de fase Bouw in voorbereiding 1,77 TWh. Dit zijn de projecten met een beschikking voor de SDE++ subsidie. Voor deze projecten hebben we een beter inzicht in de productieverwachting en deze projecten hebben een grote kans op realisatie.

In procedure zit 1,12 TWh en in het voortraject 1,11 TWh. Het aandeel gerealiseerd en het totale potentieel in de pijplijn zou dan optellen tot een verwachte jaarproductie van 25,65 TWh, zie ook Tabel 1. Echter, hoe vroeger in de pijplijn hoe meer onzekerheden wat betreft realisatie en de productiebepaling. Het is dus onwaarschijnlijk dat het totale productiepotentieel in de pijplijn verzilverd zal worden. Er vallen altijd (delen van) projecten af gedurende de verschillende ontwikkelfasen. Ook de realisatie van deze windprojecten vóór 2030 is onzeker. De haalbaarheid van de RES-ambities (wind én zon) wordt elk jaar geanalyseerd in de monitor RES door PBL, in opdracht van het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) en Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NP RES).

Tabel 3: Totaal productiepotentieel per fase in TWh (31/12/2024)

Gerealiseerd	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject
21,19	0,18	1,77	1,12	1,11

3.3 Productie per RES-regio

De doelstelling voor de RES-regio's is geformuleerd in TWh, daarom presenteren we hier de verwachte jaarproducties per RES-regio. Dit is inzichtelijk gemaakt voor de gerealiseerde projecten en voor de projecten in de fase 'Bouw in voorbereiding' en 'Bouw in opdracht', zie Tabel 4. Hier worden enkel deze fasen gepresenteerd omdat deze een hoge realisatiegraad hebben en de projecten in de overige fasen waarschijnlijk niet gerealiseerd kunnen worden voor 2030. Gezien de gebruikelijke doorlooptijd van windprojecten en omdat na het ontvangen van een SDE++-beschikking projecten 4 jaar de tijd hebben om tot realisatie te komen. Met de projecten met een SDE++-beschikking kan in de komende jaren nog ~2 TWh aan windenergie worden gerealiseerd.

Tabel 4: Berekende productie in TWh per RES-regio voor gerealiseerde windparken en projecten met een SDE++-beschikking (31/12/2024). De negatieve waarden in Flevoland en Noord-Holland Noord duiden op een netto afname in die fasen vanwege geplande sanering.

RES-Regio	Gerealiseerd	Bouw in opdracht (SDE++)	Bouw in voorbereiding (SDE++)
Regio Flevoland	6,41		-0,52
Regio Groningen	2,91		0,65
Regio Friesland	2,02		
Regio Noord-Holland Noord	1,89		-0,06
Regio Zeeland	1,82	0,02	0,35
Regio Rotterdam-Den Haag	1,17		0,18
Regio West-Brabant	0,98	0,06	0,08
Regio Drenthe	0,95		
Regio Goeree-Overflakkee	0,69		
Regio Noord-Holland Zuid	0,39	0,02	
Regio Noord- en Midden Limburg	0,35		0,09
Regio Hoeksche Waard	0,29	0,08	
Regio Fruitdelta Rivierenland	0,28		0,05
Regio West-Overijssel	0,23		0,03
Regio Arnhem Nijmegen	0,17		0,18
Regio Achterhoek	0,16		
Regio Hart van Brabant	0,10		
Regio U16	0,09		0,20
Regio Holland Rijnland	0,06		
Regio Noordoost Brabant	0,04		0,11
Regio Noord-Veluwe	0,04		0,10
Regio Midden-Holland	0,03		
Regio Foodvalley	0,02		
Regio Alblasserwaard	0,01		0,02
Regio Drechtsteden	0,01		
Regio Stedendriehoek	0,01		0,04
Regio Zuid-Limburg			
Regio Amersfoort			
Regio Twente			
Eindtotaal	**21,17**	**0,18**	**1,77**

Een overzicht per regio van de totale productieverwachting in de pijplijn is in de provinciebladen vermeld, zie Hoofdstuk 5. Er zijn grote verschillen tussen de regio's in gerealiseerde, maar ook in de nog te verwachte windprojecten, zowel op korte als langere termijn.

4. Ontwikkelingen

De voortgang van de realisatie van wind op land en de ontwikkeling van de pijplijn wordt beïnvloed door de situatie in het veld. Op projectniveau verschilt de impact van bepaalde ontwikkelingen. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de ontwikkelingen die op landelijk niveau de grootste impact hebben op de realisatie van wind op land. Veel van deze ontwikkelingen speelde ook al in eerdere jaren, maar blijven relevant, of spelen zelfs een grotere rol in de slagingskans van projecten.

4.1 Onzekerheid over landelijke milieunormen

De uitspraak van de Raad van State op 30 juni 2021 over Windpark Delfzijl Zuid-Uitbreiding (DZU) stelde de landelijke milieunormen voor nieuwe windparken (met 3 of meer windturbines) buiten werking. Dit leidde tot onzekerheid en vertraging voor vrijwel alle projecten waar nog geen vergunning was afgegeven.

In de tussentijd heeft een aantal projecten doorgang gevonden door te werken met lokaal vastgestelde milieunormen. Bij andere projecten is ervoor gekozen om af te wachten op de nieuw vast te stellen landelijke milieunormen. In oktober t/m november 2023 lagen hiervoor de concept-milieunormen ter inzage en de verwachting was dat deze medio 2025 in werking zouden treden. Ondertussen is duidelijk geworden dat deze planning niet meer haalbaar is. Eind 2024 was er nog geen besluit genomen over een nieuwe planning en de inhoud van de landelijke milieunormen. Dit uitstel en aanhoudende onzekerheid over de inhoud van de landelijke milieunormen blijft voor vertraging zorgen en stelt lokale overheden voor nieuwe dilemma's. De Helpdesk Wind op Land (samenwerking tussen het ministerie van KGG, RVO, NP RES, IPO en VNG) biedt een ondersteuningsstructuur op dit thema voor lokale overheden. In 2024 zijn er diverse webinars georganiseerd om kennis en ervaring uit te wisselen. De helpdesk is ook beschikbaar voor de beantwoording van vragen en voor advies.

Naast de aanhoudende onduidelijkheid en het uitstel van de inwerkingtreding, zullen afhankelijk van de exacte invulling, de nieuwe normen ook impact hebben op de pijplijn voor wind op land. De in de conceptnormen aangekondigde afstandsnorm en aanscherping van de geluids- en veiligheidsnorm zullen gevolgen hebben op de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines. Dit kan betekenen dat projecten die nog in de 'vroege' pijplijn zitten wellicht afnemen in vermogenspotentie en dat op bestaande locaties waar turbines het einde van hun levensduur bereiken de mogelijkheden voor vervanging of opschaling beperkter zijn.

4.2 Lange doorlooptijden bij de Raad van State

Windprojecten eindigen vaak bij de Raad van State vanwege bezwaar- en beroepszaken. Een zittingsdatum of een uitspraak van de Raad van State kan lang op zich laten wachten. Deze wachttijd vertraagt windprojecten. Zolang er nog geen onherroepelijke vergunning ligt wachten initiatiefnemers met het contracteren en bestellen van turbines. In een aantal gevallen leiden deze wachttijden tot aanzienlijke vertragingen bij de projecten. Dusdanige vertraging dat de SDE-termijn van projecten met een beschikking in gevaar komt. Dit kan ertoe leiden dat beschikkingen moeten worden ingetrokken en SDE-aanvragen eventueel opnieuw moeten worden ingediend.

4.3 Bestuurlijk/politiek draagvlak

Nu in verschillende RES-regio's de ambities vertaald worden naar concrete locaties voor windprojecten kunnen de zorgen bij inwoners toenemen. Naast deze zorgen leidt het ontbreken van landelijke windturbinenormering in sommige gevallen tot een pas op de plaats in de besluitvorming. Met de gemeenteraadsverkiezingen in het vooruitzicht (maart 2026) is de verwachting dat mogelijk controversiële besluiten worden doorgeschoven en komen meer procedures voor windprojecten (tijdelijk) stil te liggen.

Inmiddels hebben diverse provincies, zoals Utrecht, Overijssel, Zuid-Holland en Gelderland, de regie gepakt. Een deel van deze provincies heeft een plan-mer uitgevoerd om provincie breed de milieueffecten van windenergie in beeld te brengen. Gemeenten en provincie kunnen deze informatie gebruiken om te bepalen welke gebieden kansrijk zijn voor de ontwikkeling van windenergie. Indien gemeenten niet mee willen werken aan de vergunningverlening, kunnen initiatiefnemers in sommige gevallen terecht bij de provincie voor de aanvraag van een projectbesluit. Voor Utrecht en Overijssel heeft dit al geleid tot een concretisering van nieuwe projecten en een toename in de fase 'Voortraject'.

4.4 Ruimtevraag Defensie

In 2024 blijft de impact van Defensie een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van windparken op land. Windturbines kunnen verstoring veroorzaken op radars, waardoor de dekking van het radarnetwerk afneemt. Elk nieuw windenergieproject moet daarom vooraf laten doorrekenen of er sprake is van radarverstoring en hierover een besluit ontvangen vanuit het bevoegd gezag. Voorheen heette dit een Verklaring van Geen Bezwaar (VvGB). Onder de Omgevingswet is nu geregeld dat Defensie hierover een advies afgeeft aan het bevoegd gezag.

Daarnaast blijft de vervanging van de radar in Nieuw-Milligen en de onzekerheid over de nieuwe radarpositie in Herwijnen een aandachtspunt[8]. Totdat de bouw van de nieuwe radar is afgerond, worden windprojecten nog steeds getoetst op verstoring voor zowel de huidige als alternatieve radarlocaties. Dit zorgt voor onzekerheid en kan vertraging opleveren voor initiatieven in de nabijheid van deze radarlocaties. Met name in de provincie Noord-Brabant bevinden zich veel militaire luchthavens. Rondom deze luchthavens gelden veel beperkingen voor de plaatsing van windturbines. Defensie en betrokken overheden zijn in overleg over hoe er op sommige locaties toch windturbines kunnen worden gerealiseerd, zonder inbreuk te maken op de luchtvaartveiligheid. Eerder is binnen de SDE++ hiervoor een aparte categorie opgenomen om op deze locaties projecten met een hoogtebeperking te kunnen realiseren.

Een belangrijke ontwikkeling in 2024 is de voortgang van het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD). Dit programma brengt de ruimtevraag van Defensie in kaart. Dit kan bijvoorbeeld leiden tot de intensivering van activiteiten op bestaande locaties met als mogelijk gevolg strengere regels voor de plaatsing van windturbines op locaties op of rondom terreinen/oefengebieden van Defensie.

4.5 Veranderingen in wet- en regelgeving

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. In de huidige situatie is de gemeente bevoegd gezag voor windparken tot 5 MW en kan zij windturbines/ -parken nu mogelijk maken via vaststelling in het omgevingsplan of met een buitenplanse omgevingsvergunning, omgevingsplanactiviteit (BOPA). Voor grotere windparken kan de provincie (vanaf 5 MW) of het Rijk (vanaf 100 MW) een windpark mogelijk maken via een projectbesluit.

In 2024 hebben zowel de Tweede als de Eerste Kamer ingestemd met de Energiewet. Deze zal de huidige Gaswet en Elektriciteitswet vervangen. Bij de inwerkingtreding van de Energiewet (verwacht 1 januari 2026) vindt een verschuiving van bevoegdheden plaats. De gemeente wordt dan bevoegd gezag voor windparken tot 15 MW (nu tot 5 MW). Op dit moment zijn er bij gemeenten en provincies nog veel vragen over hoe het overgangsrecht geregeld is bij lopende procedures. Dit kan leiden tot vertraging als bij projecten hierover een nieuw besluit moet worden genomen.

4.6 Gebruik van de SDE-regeling en de business case voor wind op land

De businesscase voor duurzame energieprojecten staat steeds meer onder druk waardoor het moeilijker wordt om in Nederland windprojecten te realiseren. Belangrijke aspecten zijn onder meer lagere en fluctuerende elektriciteitsprijzen, hogere bankrentes, duurdere turbines en meer (voorbereiding)kosten.

[8] Het projectbesluit voor de radar van Herwijnen stond van 13 maart t/m 25 april 2025 open voor beroep.

Deze negatieve aspecten zorgen ervoor dat vaak alleen via schaalvergroting (meerdere en grote turbines) een windproject nog rendabel is. Een windproject met lagere windturbines kan qua businesscase in Nederland moeilijk uit. Een mogelijke uitzondering hierop is het gebruik van lagere turbines bij bedrijven, om bij beperkingen op de netaansluiting door netcongestie toch te kunnen uitbreiden. Hiervan zijn echter nog weinig gerealiseerde voorbeelden.

De SDE++ regeling is al vele jaren een belangrijk instrument in Nederland, vrijwel alle grootschalige windprojecten maken hier gebruik van en blijft een belangrijke subsidie voor de realisatie van wind op land. Het biedt financiële garanties om de exploitatie en financierbaarheid van windprojecten mogelijk te maken. Zonder deze garanties wordt het lastiger om een rendabele businesscase te krijgen. Aanpassing van deze regeling naar een 2-zijdige 'Contract for Difference' in 2027 wordt momenteel onderzocht.

4.7 Impact netcongestie

Netcongestie, voor zowel de afname als teruglevering van elektriciteit, is aan de orde in het overgrote deel van Nederland. Dit kan betekenen dat elektriciteitsproducenten of afnemers van elektriciteit geen nieuwe of geen grotere netaansluiting kunnen krijgen. Voor de productie van hernieuwbare energie heeft dit tot dusver voornamelijk effect op de realisatiegraad van zonne-energie. Over het algemeen hebben windprojecten minder last van de netcongestieproblematiek vanwege de lange doorlooptijden van windprojecten, de netaansluiting is dan meestal vooraf geregeld.

Een mix van zonne- en windenergie is over het algemeen gewenst om in een constante en betrouwbare levering van duurzame elektriciteit te voorzien. Bij een mix wordt het elektriciteitsnet efficiënt benut omdat de opwek van zonne- en windenergie een complementair profiel hebben. Dit maakt ook cable pooling aantrekkelijk, waarbij wind en zon op dezelfde kabel worden aangesloten. De ontwikkeling van wind op land kan ook kansen bieden bij netcongestie. Het is voordelig om aanbod en gebruik van elektriciteit zo dicht mogelijk bij elkaar te plaatsen. Zo kan bijvoorbeeld een bedrijventerrein in congestiegebied dat wil uitbreiden of verduurzamen een windturbine plaatsen die hen direct van elektriciteit voorziet. Windparken kunnen ook flexibiliteit bieden om netcongestie te voorkomen. Zo zijn er al een paar voorbeelden van windparken die een capaciteitsbeperkingscontract (CBC) hebben afgesloten met hun verantwoordelijke netbeheerder. In een CBC maakt de beheerder van het windpark afspraken met de verantwoordelijk netbeheerder om tegen een vergoeding bijvoorbeeld op piekmomenten minder elektriciteit terug te leveren aan het net.

4.8 Natuur en ecologie

Bij de ontwikkeling en het toelaten van een windpark speelt het effect op de natuur een belangrijke rol. Windparken dienen aan te tonen wat de verwachte impact op aanwezige planten- en diersoorten en natuurgebieden is. Op verschillende plekken blijkt dat de huidige stand van de natuur in Nederland de mogelijkheden voor windenergie op land beperkt. Zo speelt dit in Gelderland vanwege de aanwezigheid van de Wespendief. De populatie daar is al te gering wat ook beperkingen voor het plaatsen van windturbines oplevert.

Het Rijk heeft een kwaliteitsbudget beschikbaar gesteld voor 2024 en 2025 waarmee RES-regio's ecologie en biodiversiteit rond duurzame energieprojecten (zonne- en windenergie) kunnen versterken. Doel is om zo de kwaliteit van natuur bij deze projecten te verbeteren en de business case overeind te houden.

Voor het bevorderen van een natuurinclusieve energietransitie is eerder het traject Natuurinclusieve Energietransitie voor Wind en Hoogspanning op Land (NIEWHOL) opgestart. Hierin zijn het Rijk, provincies, de Nederlandse Windenergie associatie (NedZero), TenneT, Vogelbescherming Nederland, Natuur en Milieufederaties en de Zoogdiervereniging vertegenwoordigd. In 2024 zouden afspraken over o.a. mitigerende en populatieversterkende maatregelen, financiering, onderzoek en monitoring hierin worden vastgelegd. In 2024 is dit nog niet afgerond en konden (een deel van) bovengenoemde knelpunten niet worden geadresseerd. Het traject ligt echter niet volledig stil. Er zijn plannen om in 2025 tot een gedeeld perspectief te komen en afspraken te maken over het vervolg.

4.9 Huidige status circulariteit bij windparken op land

De komende jaren zal een groeiend aantal windturbines het einde van hun levensduur bereiken. Met de huidige klimaat- en circulariteitsdoelen is het van belang dat de turbines op een duurzame manier worden hergebruikt of verwerkt.

Als windturbines die nog in technisch goede staat verkeren worden afgebroken, worden ze geëxporteerd naar een locatie waar ze weer worden opgebouwd en nog tot hun einde levensduur kunnen produceren. Zo niet, dan worden onderdelen van de turbines die nog in technisch goede staat verkeren als reserve-onderdelen gehouden voor onderhoud in bestaande turbines. De overige onderdelen worden zoveel mogelijk verwerkt tot nieuwe grondstoffen. Rond de 90 procent van de massa van een windturbine bestaat uit goed te recyclen materialen zoals staal, koper en beton. Voor de resterende 10 procent, waar de rotorbladen/wieken onderdeel van uitmaken, lopen verschillende onderzoekstrajecten om ook deze onderdelen op termijn hoogwaardig te verwerken. Momenteel bestaat de verwerking van die laatste 10 procent uit hergebruik in bv. speeltoestellen of uit versnippering of verbranding.

4.10 Ontwikkelingen financiële participatie

Bij windparken is steeds vaker sprake van financiële participatie. Hierbij is onderscheid te maken tussen participatie met lokaal eigendom en participatie zonder (mede) eigendom. De mogelijkheid voor bewoners om financieel te participeren kan op verschillende manieren worden vorm gegeven:

1. Lokaal (mede) eigendom. Bewoners investeren in het project en hebben zeggenschap over de koers van het project en wat er met de opbrengsten gebeurt. Uit de Monitor Financiële Participatie 2023 blijkt dat het aandeel lokaal eigendom in windparken verder toe neemt. Waarbij voorheen lokaal eigendom vooral gerelateerd was aan lokale agrarische partners, is de laatste jaren een sterke toename te zien van samenwerkingen tussen bewonerscollectieven en lokale agrarische ondernemers.
2. Bewoners kunnen investeren (bijvoorbeeld in obligaties via crowdfunding) en ontvangen dividend, maar hebben geen (directe) zeggenschap over het project. Dit komt in een kwart van de windparken voor.
3. Daarnaast is bij wind op land een bijdrage aan een omgevingsfonds de norm. Meestal wordt dan een vast bedrag per opgewekte MWh in een fonds ondergebracht waarvan maatschappelijke en/of duurzame projecten in de omgeving worden gefinancierd.

5. Stand van zaken in de provincies eind 2024

Drenthe

A. *Beleidsinformatie provincie Drenthe (bron: aangeleverd door de prov. Drenthe)*

Omgevingsvisie Drenthe 2022
In de omgevingsvisie Drenthe 2022 wordt aangegeven dat er weinig nieuwe initiatieven zijn voor grootschalige windenergie, maar dat er wel vraag en behoefte is aan kleinschalige windmolens. De locatiekeuze voor windenergie laat de provincie bij de gemeenten, wel stellen ze voorwaarden aan meervoudig grondgebruik, ruimtelijke kwaliteit en participatie. De huidige RES-bijdrage is 1,123 TWh.

Ook heeft Drenthe in 2013 afspraken gemaakt met het rijk om 285,5 MW aan windenergie op land te realiseren. Inmiddels is een groot deel van deze opgave gerealiseerd met windparken in het Veenkoloniaal gebied van de gemeente Aa en Hunze en Borger-Odoorn met 175,5 MW. Daarnaast heeft de gemeente Emmen Pottenkijk gerealiseerd van 50,4 MW en Gemeente Coevorden Europark en Weijerswold van ca. 44,75 MW.

In de RES heeft de gemeente Meppel een ambitie geformuleerd voor windenergie. Daarvoor worden nieuwe ruimtelijke- en vergunningprocedures gevolgd. (SVZ. Hieronder meer) “Naast dat wij initiatiefnemers vragen een plan op te stellen waarin aandacht is voor ruimtelijke, fysieke context en de ruimtelijke invloedssfeer van de opstelling en vragen wij zoveel mogelijk recht te doen aan de belangen van omwonenden en de kernkwaliteiten in het gebied. Ook is ons participatie beleid van toepassing, zoals verwoord in de Handreiking participatie bij zonne- en windparken”.

Huidige ontwikkelingen Drenthe
De gemeenten Meppel, de Wolden, Westerveld en Steenwijkerland en de Provincie Drenthe zijn een samenwerking aangegaan. Ze gaan een verkenning doen naar de mogelijkheden van windenergie in de grensgebieden. Hiervoor is in oktober een samenwerkingsconvenant getekend en hiervoor wordt in het eerste kwartaal van 2025 een plan van aanpak met routekaart opgesteld. De gemeente Meppel heeft een windopgave. De Wolden heeft een techniek neutrale opgave en Steenwijkerland heeft naast haar zon opgave ook een windopgave.

B. *Voortgang 2024*

In de provincie Drenthe zijn in 2024 geen nieuwe windparken gerealiseerd en ook geen windturbines gesaneerd.

Tabel B. Toename en totalen 2024 in Drenthe

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
271,5 MW	0 MW	271,5 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
0,95 TWh	0 TWh	0,95 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C. Windprojecten in ontwikkeling in Drenthe

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
N34	Emmen	21,0					21,0	0,045
Zwartenbergerweg	Emmen	24,0					24,0	0,050
Totaal		**45,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**45,0**	**0,095**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES Drenthe

RES Regio	RES Drenthe
Totaal RES bod	3,45 TWh
Gerealiseerd RES bod eind 2024 met wind	0,95 TWh

Flevoland

A. *Beleidsinformatie provincie Flevoland (bron: aangeleverd door de prov. Flevoland)*

Windenergie levert een belangrijke bijdrage aan de realisatie van de doelstellingen op duurzame energie. Ruim een kwart van de windenergie die in Nederland op land wordt opgewekt, is afkomstig uit Flevoland.

Via het Regioplan Wind werkt Flevoland al jaren aan een nieuw windlandschap. Met de komst van nieuwe generatie windmolens worden zeshonderd verouderde, relatief kleine windmolens vervangen. Zo kan meer energie worden opgewekt met minder windmolens. Met de plaatsing van de nieuwe windmolens wordt rekening gehouden met de lijnopstellingen in het landschap. Het uiteindelijke resultaat is betere aansluiting op de bestaande structuren van het landschap en een efficiëntere energiehuishouding. Inwoners kunnen bovendien participeren in de investerings- of exploitatiefase van de windparken. Daarnaast wordt een vast bedrag per megawatt afgestaan aan gebiedsfondsen, waarmee in de gebieden waar de windturbines staan geïnvesteerd kan worden.

B. *Voortgang 2023*

Tabel B. Gerealiseerde windprojecten en sanering in 2024 in Flevoland

Windpark	Gemeente	MW	MWh
Windplan Blauw (2e deel in IJsselmeer)	Lelystad	82,5	304.500
Sanering Flevoland	divers	-2,5	-5.000
Totaal		**80,0**	**299.500**

Tabel B3 Totalen en toename 2024 in Flevoland

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
2.068 MW	80 MW	2.148 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
6,108 TWh	0,2995 TWh	6,408 TWh

C. *Windprojecten nog in ontwikkeling*

Tabel C. Windprojecten nog in ontwikkeling in Flevoland

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Wildplan Groen nog te saneren in 2027	Dronten		18,0		-18,0			-0,126
Wildpark Zeewolde nog te saneren in 2026	Zeewolde		153,3		-153,3			-0,399
Wildpark Eolienne, 4 windturbines in de gemeente Lelystad	Lelystad	12,0	32,5				-20,0	-0,051
Totaal		**12,0**	**203,8**	**0,0**	**-171,3**	**0,0**	**-20,0**	**-0,576**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES Flevoland

RES Regio	RES Flevoland
Totaal RES bod	5,81 TWh
Gerealiseerd RES bod eind 2023 met Windenergie	6,41 TWh

Fryslân

A. *Beleidsinformatie provincie Fryslân (bron: aangeleverd door de prov. Fryslân)*

In de omgevingsvisie "De Romte Diele" heeft de Provincie Fryslân aangegeven dat de Energietransitie grote impact heeft op het gebruik van de ruimte en op de identiteit en beleving van het landschap. De provincie zoekt naar een balans tussen de ruimte die nodig is voor deze opgave en de effecten op de leefomgeving. De provincie is daarom terughoudend met het toestaan van nieuwe windturbines. In de basis worden er geen nieuwe windturbines toegestaan. Er zijn 3 uitzonderingen op deze basisregel. Met het oog op toekomstige ontwikkelingen in de opwek van duurzame energie en het beperken van de effecten op het Friese landschap worden deze uitzondering toegestaan voor een maximale periode van 25 jaar.

Uitzondering 1: Windturbines 15 meter (as-hoogte)
Bij een bestaand agrarisch bedrijf, een bestaand hulpbedrijf landelijk gebied, of bestaande recreatieve voorziening is het mogelijk om maximaal 3 windturbines met een as-hoogte van maximaal 15 meter te plaatsen. Het maximaal op te stellen vermogen wordt afgestemd op de energiebehoefte van de genoemde bedrijven.

Uitzondering 2: Windturbines opschalen en saneren
Het aanzien van Fryslân verbetert als meerdere solitaire windturbines verdwijnen ten gunste van één nieuwe. Meerdere bestaande solitaire windturbines met een tiphoogte van meer dan 45 meter mogen daarom vervangen worden door één nieuwe solitaire windturbine met een tiphoogte van maximaal 100 meter (met uitzondering van de Waddeneilanden). Het aantal meters turbine (in tiphoogte) dat opgeruimd wordt moet hierbij minimaal gelijk zijn aan het aantal meter aan turbine dat er voor terugkomt.

Uitzondering 3: Windturbines bij bedrijventerreinen
Bij de bedrijventerreinen van enige omvang in de plaatsen Sneek, Heerenveen, Leeuwarden en Drachten zijn windturbines van maximaal 100m tiphoogte toegestaan.

De provincie hecht hierbij veel waarde aan draagvlak. Daarom is als voorwaarde opgenomen dat de omgeving moet participeren in het planproces. De precieze invulling van deze voorwaarde is aan de gemeenten. De provincie vindt het tevens belangrijk dat de lokale gemeenschap meeprofiteert van de opbrengsten van de nieuwe windturbine. De provincie vraagt van gemeenten om hierbij te streven naar minimaal 60% lokaal eigendom.

B. *Voortgang 2024*

Tabel B1: Gerealiseerde windprojecten in 2024 in Fryslân

Windpark	Gemeente	MW	MWh
ESK Harlingen	Harlingen	3	7.300

Tabel B2: Totalen en toename 2024 in Fryslân

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
619,7 MW	3 MW	622,7 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
2,002 TWh	0,007 TWh	2,009 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Er zijn in 2024 geen windparken in ontwikkelingen in de provincie Fryslân.

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D: RES Fryslân

RES regio	RES Fryslân
Totaal RES bod	3,00 TWh
Gerealiseerd RES bod eind 2024 met wind	2,01 TWh

Gelderland

A. *Beleidsinformatie provincie Gelderland (bron: aangeleverd door prov. Gelderland)*

PlanMER windenergie en RES
Provincie Gelderland gebruikt de uitkomsten van het milieuonderzoek om ruimtelijke keuzes af te wegen en te onderbouwen. Het onderzoek laat zien wat de milieueffecten zijn van mogelijk aan te leggen windparken en zonnevelden, maar maakt geen keuzes voor plekken. Gesprekken en bestuurlijke keuzes over ruimtelijke keuzes vinden plaats ná afronding van het onderzoek. De uitkomsten helpen om een zorgvuldige onderbouwing te geven over wat op welke plek kan. Zo gebruikt de provincie de resultaten van het onderzoek bijvoorbeeld om het provinciaal windbeleid aan te passen aan de Regionale Energie Strategieën (RES). Ook worden de resultaten gebruikt om samen met de energieregio's verder te werken aan de RES 1.0. Vaststelling van een herijkte RES 2.0 en borging ervan in het provinciaal beleid betekent onder meer dat medewerking aan initiatieven buiten zoekgebieden niet meer kan worden afgedwongen via de Elektriciteitswet (per 1-1-2026 de Energiewet).

Beleidslijn windenergie op en rondom de Veluwe
In de aanvullende beleidslijn staat dat er op de Veluwe en 1 kilometer daaromheen geen windturbines mogen komen. In de cirkel van 1 tot 8 kilometer rondom de Veluwe is nu nog ruimte voor 10 tot 30 moderne windturbines geboden. Maar alleen als ze in de plannen RES 1.0 (regionale energiestrategie) staan en als de windturbines bij daglicht stilstaan in de maanden juli en augustus. Of een locatie binnen de 1-8km zone ligt is te zien op deze digitale kaart.

Om genoeg duurzame energie te kunnen opwekken staat de provincie Gelderland, naast de 10-30 windturbines, in de 1-8 km zone extra windturbines toe als ze stilstaan op het moment dat de wespendief in ons land is. Dit is van mei tot en met augustus. Op die momenten is de wespendief bij daglicht actief en door de windturbines dan stil te zetten wordt de kans op aanvaring volledig weggenomen. De provincie verwacht dat het beleid tijdelijk is. Op dit moment worden verschillende maatregelen onderzocht waardoor windturbines in de toekomst minder hoeven stil te staan. Deze onderzoeken gaan over cameradetectie en stilstand en over de vraag hoe goed de soort windturbines kan ontwijken. Dit laatste is een belangrijke parameter bij risicobepaling en benodigde stilstand.

De provinciale beleidsregel windenergie en het provinciaal beleid t.a.v. erfmolens is in ontwikkeling.

B. *Voortgang 2024*

In de provincie Gelderland zijn in 2024 geen nieuwe windturbines gerealiseerd en ook geen turbines gesaneerd.

Tabel B2: Totalen en toename 2024 in Gelderland

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
243,4 MW	0 MW	243,4 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
0,679 TWh	0 TWh	0,679 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C: Windprojecten in ontwikkeling in Gelderland

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Uitbreiding Lorentz	Harderwijk	7,2				7,2		0,027
WP IJsselwind	Zutphen	12,6			12,6			0,035
Caprice	Lingewaard	14,0			14,0			0,051
WP A2 - Lage Rooijen	Maasdriel	14,7			14,7			0,053
WP Beuningen	Beuningen	36,0			36,0			0,124
Horst en Telgt	Ermelo	36,0			36,0			0,102
WP Bjisterhuizen	Wijchen	7,5				7,5		0,017
WP Midden-Betuwe (3N 4Z)	Overbetuwe	35,0				35,0		0,100
WP Wijchen A50	Wijchen	22,5				22,5		0,100
Energiepark Echteld-Lienden	Neder-Betuwe	31,0	8,0			23,0		0,068
Papenslagweg	Lochem	15,0					15,0	0,039
A15 Lingewaal	Lingewaal	36,0					36,0	0,070
Totaal		**267,5**	**8,0**	**0,0**	**113,3**	**95,2**	**51,0**	**0,785**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES'en in Gelderland, productie per RES-regio (TWh)

RES Regio	Arnhem-Nijmegen	Stedendriehoek	Regio Food Valley	Rivierenland	Noord Veluwe	Achterhoek
Totaal RES bod	1,620	1,070	0,750	1,200	0,530	1,350
Gerealiseerd eind 2024 met wind	0,170	0,012	0,016	0,280	0,039	0,162

* Regio Foodvalley is onderdeel van twee provincies: Utrecht en Gelderland. De opgestelde productie is volledig gebouwd in Gelderland.

Groningen

A. *Beleidsinformatie provincie Groningen (bron: aangeleverd door prov. Groningen)*

De provincie Groningen hanteert een strikt concentratiebeleid voor de ontwikkeling van grootschalige windenergie. Om te voldoen aan de provinciale taakstelling van 855,5MW opgesteld vermogen zijn in het verleden de concentratiegebieden Eemshaven en Delfzijl uitgebreid in onze provinciale Omgevingsverordening en is in het gebied N33 een windpark gerealiseerd. Inmiddels zijn nagenoeg in alle gebieden windturbines gerealiseerd of is er een besluit genomen over de invulling. Door de technologische ontwikkeling van de windturbines zullen wij aanzienlijk boven de taakstelling uitkomen wanneer alle gebieden zijn ingevuld. In 2024 is het Groningse aandeel in de taakstelling gerealiseerd. We verwachten ook ons RES-doel van 5,7 TWh in 2030 tijdig te behalen.

Want net als in de rest van Nederland, werken wij samen met de Groningse gemeenten en waterschappen gezamenlijk aan de uitvoering en invulling van onze Regionale Energie Strategie (RES). Wij zijn daarom medio 2020 gestart met de ruimtelijke procedure voor de ontwikkeling van windpark Eemshaven-West. Voor dit windpark wordt ingezet op het realiseren van twee coöperatieve dorpsmolens voor de omgeving. Windpark Eemshaven-West is daarmee een belangrijke bouwsteen voor de RES Groningen. In 2024 is het PIP voor dit windpark vastgesteld. Daarnaast heeft ook de gemeente Groningen de ambitie om een bijdrage te leveren aan de energietransitie m.b.v. windenergie. In 2022 is daarom door de provincie het gebied Roodehaan/Stainkoel'n aangewezen als zoekgebied voor grootschalige windenergie. Voor de ontwikkeling van dit windpark heeft de provincie op verzoek van de gemeente besloten af te zien van de coördinatie- en vergunningenbevoegdheid, waardoor de gemeente bevoegd gezag is. Na de ontwikkeling van de windparken Eemshaven-West en Roodehaan/Stainkoel'n is het maximumaantal windparken in de provincie Groningen bereikt. De provincie oriënteert zich nu op de toekomst van de oudere windparken die te vinden zijn binnen de concentratiegebieden Delfzijl en Eemshaven.

B. *Voortgang 2024*

Tabel B1: Gerealiseerde windprojecten in 2024 in Groningen

Windpark	Gemeente	MW	MWh
Delfzijl Zuid uitbreiding (12 turbines)	Eemsdelta	57,6	186.000

Tabel B2: Totalen en toename 2024 in Groningen

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
849,1 MW	57,6 MW	906,7 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
2,726 TWh	0,186 TWh	2,91 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C: Windprojecten in ontwikkeling in Groningen

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Eemshaven West	Het Hoogeland	165,6			165,6			0,631
Eemshaven West turbine A007	Het Hoogeland	7,2				7,2		0,028
WT Borg Delfzijl Oosterhorn	Eemsdelta	4,3			4,3			0,017
WP Roodehaan	Groningen	13,8					13,8	0,030
Totaal		**190,9**	**0,0**	**0,0**	**169,9**	**7,2**	**13,8**	**0,706**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES Groningen

RES Regio	RES Groningen
Totaal RES bod	5,70 TWh
Gerealiseerd RES bod eind 2024 met wind	2,91 TWh

Limburg

A. *Beleidsinformatie provincie Limburg (bron: aangeleverd door prov. Limburg)*

Provincie Limburg heeft de onderstaande documenten waarin beleid of regels voor windturbines zijn opgenomen:

- De provinciale omgevingsvisie 2021 (POVI);
- Omgevingsverordening;
- Beleidskader nieuwe energie en een schoon leefmilieu.

De POVI is vastgesteld in 2021 en wordt in 2025 herzien. De POVI is beleidsarm ten aanzien van het onderwerp windenergie. Vermeld wordt dat: *'Limburg vooralsnog vasthoudt aan het verbod op windturbines in uitsluitingsgebieden zoals het 'Beschermingsgebied Nationaal Landschap Zuid-Limburg' en 'Natura 2000-gebieden'. Wij zullen de RES'en betrekken bij het actualiseren van de uitsluitingsgebieden en voorkeursgebieden, zoals opgenomen in de Provinciale Omgevingsvisie Limburg 2014 (POL2014).'*

De omgevingsverordening bevat regels over windturbines, waarbij planvorming of bouw binnen de uitsluitingsgebieden worden verboden. Het uitsluitingsgebied is ten opzichte van de POVI uitgebreid met het beschermingsgebied Einstein Telescoop. Dit uitsluitingsgebied is ingesteld om trillingen in de bodem te voorkomen. Deze trillingen zouden mogelijk effect kunnen hebben op de toekomstige metingen door de Einstein Telescoop.

Het beleidskader 'Nieuwe Energie en een schoon leefmilieu' dateert van april 2024. Daarin is over windenergie opgenomen dat windenergie onderdeel is van de RES-opgave, waarvoor de twee Limburgse RES-regio's aan zet zijn en waarin de Provincie participeert als partner. Geconstateerd wordt dat de RES-doelstelling van m.n. RES Zuid-Limburg onder druk staat door ruimtelijk-landschappelijke beperkingen en politiek-bestuurlijke keuze voor de Einsteintelescoop. De mogelijkheden voor windturbines en ook zonnevelden zijn in deze regio zeer beperkt. Voor het overige wordt in het beleidskader participatie van de omgeving als wezenlijk beschouwd bij de ontwikkeling van windprojecten.

Pijplijnprojecten en knelpunten
Er is op dit moment 1 project dat in de pijplijn zit. Dit betreft Energielandgoed Wellsmeer, waarbinnen 4 windturbines zijn voorzien. De behandeling van het beroep van de Raad van State vraagt reeds vele jaren. Het bestemmingsplan en de vergunningen dateren van februari 2021. De zitting bij de RvS was in februari 2024, de uitspraak is gedaan op 24 december 2024. De RvS oordeelt dat de besluiten op twee punten moeten worden aangepast. Voor de windturbines betreft dat de motivatie van de lokale vastgestelde geluidnorm, die naar de mening van de RvS onvoldoende is geweest. De gemeente krijgt hiervoor een periode van 20 weken. Het aansluiten van het Energielandgoed op het elektriciteitsnet vraagt een forse inspanning, zowel in tijd, geld en technische infrastructuur. De Provincie werkt aan een projectbesluit voor het kabeltracé.

B. *Voortgang 2024*

Tabel B1: Gerealiseerde windprojecten in 2024 in Limburg

Windpark	Gemeente	MW	MWh
Greenport Venlo 9e turbine	Venlo	4,8	13.700

Tabel B2: Totalen en toename 2024 in Limburg

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
120,5 MW	4,8 MW	125,3 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
0,34 TWh	0,0137 TWh	0,35 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C: Windprojecten in ontwikkeling in Limburg

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Wells meer	Bergen (L.)	26,4			26,4			0,092
Totaal		**26,4**	**0,0**	**0,0**	**26,4**	**0,0**	**0,0**	**0,092**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES'en in Limburg, productie per RES-regio(TWh)

RES Regio	Noord- en Midden Limburg	Zuid- Limburg
Totaal RES bod	1,2	1,3
Gerealiseerd RES bod eind 2024 met wind	0,35	0,001

Noord-Brabant

A. *Beleidsinformatie provincie Noord-Brabant (bron: aangeleverd door prov. Noord-Brabant)*

In de Energieagenda 2019-2030 staat dat de provincie Noord-Brabant een doelstelling van 50% duurzame energie voor 2030 heeft. Voor die periode zet de provincie in op het mogelijk maken van zoveel mogelijk breed gedragen zon- en windprojecten binnen de spelregels die het provinciale beleidskader stelt. Maatschappelijke meerwaarde, sociale randvoorwaarden, lokaal eigendom, kwaliteitsverbetering van het landschap en tijdelijkheid zijn daarbij belangrijke aspecten. De uitgangspunten en (ruimtelijke) beleidskaders en voorwaarden zijn opgenomen in de Structuurvisie RO en de Omgevingsverordening.

In de Uitvoeringsagenda Energie 2024-2027 wordt gesteld dat de betrokkenheid en (financiële) participatie van Brabanders bij de ontwikkeling en exploitatie van zon- en windprojecten vergroot moet worden. Waar gewenst draagt de provincie in principe de bevoegdheid voor het mogelijk maken van windparken over aan gemeenten. Hierover zijn bij de RES'en 1.0 governance-afspraken gemaakt. De provincie zet zich waar nodig en mogelijk in om algemene beperkingen bij de realisatie van wind- en zonneparken weg te (laten) nemen of te verzachten, teneinde de RES-doelstelling voor 2030 in de 4 RES-regio's in Noord-Brabant verder te helpen. De provincie is gesprekspartner van o.m. ministeries, gemeenten en ontwikkelaars hierbij. Het gaat dan bijvoorbeeld om beperkingen door radarsystemen en laagvlieggebieden van Defensie op plaatsen waar windmolens mogelijk en wenselijk zijn.

B. *Voortgang 2024*

Tabel B1. Sanering in 2024 in Noord-Brabant

Windpark	Gemeente	MW	MWh
Sanering 4 turbines RWE	Steenbergen	-2,4	-4.400

In 2024 zijn geen nieuwe windprojecten gerealiseerd in Noord-Brabant, alleen een oud windpark is gesaneerd.

Tabel B2. Totalen en toename 2023in Noord-Brabant

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
425,4 MW	-2,4 MW	423,0 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
1.176 TWh	- 0,004 TWh	1,172 TWh

C. *Windprojecten nog in ontwikkeling*

Tabel C. Windprojecten nog in ontwikkeling in Noord-Brabant

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Windpark Karolinapolder	Steenbergen	19,8		19,8				0,065
Oranjepolder A59	Oosterhout	13,2			13,2			0,046
WP Elzenburg/ De Geer cq De Wachtmeesters	Oss	17,2			17,2			0,060
Windpark Agrowind	Reusel - De Mierden	72,6			72,6			0,207
Windproject ZE-BRA (deel NB)	Woensdrecht	4,5	0,9		3,6			0,015
Uitbreiding Groene Dijk (WP Hoge Zijpolder)	Etten-Leur	6,6			6,6			0,020
Windpark De Pals	Bladel	22,8			22,8			0,070
Veghel Wind(d)t	Meijerijstad	16,8			16,8			0,049
Duurzame Polder	s-Hertogenbosch	125,0				125,0		0,322
Windpark Buitenpolders	Waalwijk	36,0					36,0	0,100
Windpark Haven 8 Ecopark	Waalwijk	18,0	6,0				12,0	0,034
Windpark Halsteren	Bergen op Zoom	14,8	6,8				8,0	0,028
Windpark Diepenhoek	Someren	24,0					24,0	0,062
West-Vervanging Volheraksluizen/Sabinadijk	Moerdijk	33,8	13,8				20,0	0,090
Totaal		**425,1**	**27,54**	**19,8**	**152,8**	**125,0**	**100,0**	**1,162**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES'en in Noord-Brabant, productie per RES-regio (TWh)

RES Regio	West Brabant	Hart van Brabant	Noordoost Brabant	Metropool regio Eindhoven
Totaal RES bod	2,000	1,000	1,600	2,000
Gerealiseerd eind 2024 met wind	0,979	0,104	0,044	0,045

Noord-Holland

A. *Beleidsinformatie provincie Noord-Holland (bron: aangeleverd door prov. Noord-Holland)*

Nu de RES'en 1.0 NHN en NHZ in juli 2021 zijn vastgesteld, dienen zij te landen in het provinciaal ruimtelijk beleid en de omgevingsverordening. De provincie heeft de uit de RES'en voortvloeiende afspraken, net als de gemeenten en waterschappen, mogelijk gemaakt in haar beleid en regelgeving. Gekozen is om de RES'en leidend te laten zijn voor wind op land.

In de Omgevingsverordening NH2020 en de Omgevingsverordening NH2022 zijn de RES'en leidend voor het opwekken van windenergie op land. In de verordening is een 'instructieregel' voor gemeenten opgenomen. Deze regel maakt het gemeenten mogelijk om in de zoekgebieden RES-windturbines toe te staan onder de voorwaarden dat overige landelijke wettelijke bepalingen en provinciale instructieregels deze ontwikkelingen niet in de weg staan. Gezondheid en veiligheid maken in belangrijke mate onderdeel uit van de vergunning voor een windpark, omdat de provincie wil dat mensen in een gezonde en veilige leefomgeving kunnen wonen, werken en recreëren.

De RES is geen statisch document. Medio 2025 wordt een herijking van de RES door PS vastgesteld. Nieuwe en gewijzigde zoekgebieden voor wind opwek worden na de herijking wederom geborgd in de omgevingsverordening voor ze tot uitvoering kunnen worden gebracht.

Buiten de zoekgebieden in de RES'en is een kleine windturbine (tot 15 meter) op agrarische bouwpercelen toegestaan en mogen bestaande windparken worden vervangen of vernieuwd.

B. *Voortgang 2024*

In de provincie Noord-Holland zijn in 2024 geen nieuwe windprojecten gerealiseerd of oude windturbines gesaneerd.

Tabel B2: Totalen en toename 2024 in Noord-Holland

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
719,7 MW	0 MW	719,7 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
2,282 TWh	0 TWh	2,282 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C: Windprojecten in ontwikkeling in Noord-Holland

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
WP Wieringermeer, nog te saneren turbines WCW	Hollands Kroon	0,0	26,4		-26,4			-0,063
WP Westpoortweg AGV	Amsterdam	8,6		8,6				0,021
ECN testpark opschaling PW05	Hollands Kroon	6,3	5,5			0,8		0,004
WP Boekelermeer (uitbreiding Sortiva)	Alkmaar	2,3				2,3		0,006
Opschaling Schoteroog	Haarlem	2,0	1,0			1,0		0,005
Windpark Boekelermeer	Alkmaar	2,0					2,0	0,005
Restruimte Havengebied	Amsterdam	10,5					10,5	0,025
Totaal		**31,7**	**32,9**	**8,6**	**-26,4**	**4,1**	**12,5**	**0,002**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES'en in Noord-Holland, productie per RES-regio (TWh)

RES Regio	Noord-Holland Noord	Noord-Holland Zuid
Totaal RES bod	3,600	2,700
Gerealiseerd eind 2024 met wind	1,893	0,389

Overijssel

A. *Beleidsinformatie provincie Overijssel (bron: aangeleverd door prov. Overijssel)*

Coalitieakkoord "Schouder aan schouder"
"Op donderdag 6 juli 2023 is het coalitieakkoord "Schouder aan schouder" gepresenteerd. In het coalitieakkoord staat dat we ons houden aan de afspraken zoals we die in RES-verband hebben gemaakt. Daarnaast kiest provincie Overijssel ervoor om actief te sturen op een aantal grotere clusters van windturbines. De provincie voorkomt verrommeling van het landschap door te sturen op initiatieven van minimaal vier windturbines buiten de aangewezen voorkeursgebieden".

Omgevingsverordening
De omgevingsverordening voorziet in een verbod op zelfstandige opstellingen van zonnepanelen in de groene omgeving, met enkele uitzonderingen. De omgevingsverordening voorziet in de mogelijkheid om windturbines op te richten mits deze passen binnen de programmeringsafspraken met gemeenten. Buiten de voorkeursgebieden moeten windparken in een opstelling van minimaal 4 turbines gerealiseerd worden. Er is in Overijssel ruimte voor 2,3 TWh per jaar aan windenergie tot 2030, conform de afspraken uit RES 1.0. De programmeringsafspraken staan in het provinciaal programma energiestrategie.

Provinciaal Programma Energiestrategie (PPE)
Het PPE beschrijft de rol van de provincie als bevoegd gezag voor windparken van minimaal 5MW. Het PPE is een programma onder de Omgevingswet en daarmee ligt de bevoegdheid om het programma vast te stellen bij Gedeputeerde Staten. Het programma bevat de gemaakte programmeringsafspraken, zodat duidelijk is waar, wanneer en hoeveel windturbines mogen komen per gebied en gemeente.

Beleidsregel indienen aanvraag windenergie
De beleidsregel zet de procedure uiteen van openstelling van gebieden, de beoordeling en selectie van binnengekomen aanvragen, tot de start van de planologische procedure middels de projectbesluitprocedure.

B. *Voortgang 2024*

In de provincie Overijssel zijn in 2024 geen nieuwe windparken gerealiseerd en geen oude windturbines gesaneerd.

Tabel B2: Toename en totalen 2024 in Overijssel

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
88,08 MW	0 MW	88,08 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
0,233 TWh	0 TWh	0,233 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C: Windprojecten in ontwikkeling in Overijssel

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Zuiderzeehavengebied	Kampen	9,0			9,0			0,032
Tolhuislanden	Zwolle	21,0				21,0		0,063
De Lutte	Losser	24,0				24,0		0,068
Wind voor Buren	Hof van Twente	10,0					10,0	0,033
WP Oude Buursedijk	Haaksbergen	25,0					25,0	0,120
Energiepark Daarle	Hellendoorn	38,5					38,5	0,107
WP Langeveen	Tubbergen	10,0					10,0	0,040
Totaal		**137,5**	**0,0**	**0,0**	**9,0**	**45,0**	**83,5**	**0,463**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES'en in Overijssel, productie per RES-regio (TWh)

RES Regio	RES West -Overijsel	RES Twente
Totaal RES bod	1,5 TWh	1,8 TWh
Gerealiseerd RES bod eind 2024 met wind	0,233 TWh	0

Utrecht

A. *Beleidsinformatie provincie Utrecht (bron: aangeleverd door de prov. Utrecht)*

De provincie heeft in 2022 geconstateerd dat de hoeveelheid geplande projecten windenergie achter loopt op het ingebrachte RES-bod. Daarnaast constateert de provincie een onbalans tussen (geplande) productie aan zonne-energie (90%) en windenergie (10%), hetgeen niet efficiënt is, onder andere met het oog op de belasting van het elektriciteitsnet. De provincie heeft gemeenten gevraagd te komen met aanvullende locaties voor windenergie. Eind 2022 is op basis van ingebrachte reacties de balans opgemaakt en is geconstateerd dat mogelijk nog te weinig windlocaties in concrete planning zijn opgenomen. De provincie heeft in 2023 onder andere een planMER opgesteld en een burgerforum georganiseerd. Aan de hand van de opgehaalde informatie heeft het college van Gedeputeerde Staten van Utrecht in januari 2024 besloten dat er 27 gebieden in de provincie Utrecht zijn die het meest kansrijk zijn voor het opwekken van windenergie. Veel gemeenten hebben middels raadsbesluiten voor zonne- en windenergie hun plannen verder geconcretiseerd. Een aantal gemeenten heeft verzocht het bevoegd gezag voor windenergie bij de provincie te laten. Met het vaststellen van een tweede tussenbalans in 2024 is duidelijk geworden dat de provincie ook aanvullend windenergie mogelijk moet maken. In 2025 worden hiervoor projectprocedures doorlopen. Op deze manier helpt de provincie Utrecht gemeenten om invulling te geven aan hun bijdrage aan de Regionale Energiestrategieën.

B. *Voortgang 2024*

Tabel B: Totalen en toename 2024 in Utrecht

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
34,1 MW	0 MW	34,1 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
0,095 TWh	0 TWh	0,095 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C. Windprojecten in ontwikkeling in Utrecht

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Windpark Goyerbrug	Houten	22,4			22,4			0,089
Rijnenburg	Utrecht	28,0			28,0			0,111
De Isselt	Amersfoort	8,0					8,0	0,021
Wijk bij Duurstede	Wijk bij Duurstede	28,0					28,0	0,100
Totaal		**86,4**	**0,0**	**0,0**	**50,4**	**0,0**	**36,0**	**0,320**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D: RES'en In Utrecht, productie per RES-regio (TWh)

RES Regio	U16	Amersfoort	Regio Foodvalley (deel Utrecht) *
RES bod	1,800	0,500	0,750
Gerealiseerd RES bod eind 2024 met wind	0,095	0,000	n.v.t.

* Regio Foodvalley is een provinciegrens overschrijdende RES-regio. Vooralsnog zijn er in deze RES-regio nog geen windprojecten voorzien in de provincie Utrecht. Informatie over Regio Foodvalley is opgenomen in de informatie over Gelderland.

Zeeland

A. *Beleidsinformatie provincie Zeeland (bron: aangeleverd door prov. Zeeland)*

De provincie wil de turbines plaatsen op de in het Omgevingsplan aangewezen locaties. Onderkend is dat er meer mogelijkheden zijn zonder de concentratiegedachte geweld aan te doen. Daarom wordt extra ruimte geboden voor projecten langs grootschalige infrastructuurlijnen of op bedrijventerreinen. Het moet dan wel om minimaal 3 turbines gaan. De doelstelling voor 2030 is om binnen het beleid zoals dat in het Omgevingsplan is vastgelegd minimaal 700 MW opgesteld vermogen te realiseren.

B. *Voortgang 2024*

Tabel B1: Gerealiseerde windprojecten en saneringen in 2024 in Zeeland

Windpark	Gemeente	MW	MWh
Windpark Oostzeedijk	Noord-Beveland	17,7	64.600
Sanering Kats II	Noord-Beveland	- 9,0	-21.300
Totaal		**8,7**	**43.300**

Tabel B2: Toename en totalen 2023 in Zeeland

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
601,4 MW	8,7 MW	610,1 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
1,778 TWh	0,043 TWh	1,821 TWh

C. *Windprojecten in ontwikkeling*

Tabel C: Windprojecten in ontwikkeling in Zeeland

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
Windpark Jacobahaven	Noord-Beveland	12,90	9,00	3,90				0,015
Windproject ZE-BRA	Reimerswaal	70,40	15,70		54,70			0,258
Century	Vlissingen	4,00			4,00			0,017
Zalco	Vlissingen	4,00			4,00			0,017
Opschaling Willem Annepolder/ WP Landmanslust	Kapelle	27,00	9,00		18,00			0,061
Limagrain	Reimerswaal	2,00				2,00		0,006
WP Kapelle-Schore	Kapelle	5,00	0,45			4,55		0,018
Totaal		**125,3**	**34,15**	**3,90**	**80,70**	**6,55**	**0,00**	**0,392**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D: RES Zeeland

RES Regio	RES Zeeland
Totaal RES bod	3,00 TWh
Gerealiseerd eind 2024 met wind	1,82 TWh

Zuid-Holland

A. *Beleidsinformatie provincie Zuid-Holland (bron: aangeleverd door prov. Zuid-Holland)*

De locaties voor windenergie zijn opgenomen in de Omgevingsverordening. Deze locaties komen hoofdzakelijk voort uit het Energieakkoord van 2013. Vanuit de RES is één zoeklocatie voor windenergie, Avelingen in Gorinchem, opgenomen in de Omgevingsverordening. De zoekgebieden voor wind en zon uit de RES'en zijn opgenomen in het Omgevingsprogramma. Daarnaast biedt het Omgevingsbeleid mogelijkheden voor uitbreiding van bestaande locaties voor windenergie. De uitvoeringsstrategie is opgenomen in het Omgevingsbeleid. De provincie streeft naar maximale invulling van de vastgestelde locaties windenergie in Omgevingsverordening. Gelet op de afspraken met het Rijk (i.d. Energie- en Klimaatakkoord), ziet de provincie toe op de voortgang. De provincie heeft convenanten afgesloten voor realisatie van locaties windenergie op Goeree Overflakkee (225 MW), in de Haven Rotterdam (300 MW) en in de Stadsregio Rotterdam (150 MW). Behalve voor de Stadsregio zijn de doelstellingen behaald; het convenant Stadsregio is daarom verlengd tot eind dit jaar.

Zuid-Holland heeft zeven RES-regio's. De provincie is in het voorjaar van 2024 een proces begonnen om met een aantal RES-regio's te kijken naar nieuwe windlocaties omdat het behalen van de RES-doelstellingen in sommige regio's steeds verder buiten beeld raakt. Nieuwe windlocaties moeten uiteindelijk landen in het Herziening Omgevingsbeleid 2025 (waarvan definitieve vaststelling in het eerste kwartaal van 2026 is voorzien). De provincie probeert hierbij zoveel mogelijk op te trekken met de gemeenten en draagvlak aan de voorkant te organiseren.

De gemeenteraadsverkiezingen in 2022 hebben in een aantal gemeenten ertoe geleid dat het nieuwe bestuur heeft aangegeven geen uitvoering te willen geven aan de bestuurlijke afspraken die zijn gemaakt over plaatsing van windturbines. Hierdoor zijn er zorgen over het realiseren van de opgave voor duurzame opwek. Dit werkt ook door in de RES'en en politiek-bestuurlijke dynamiek. Voor een te realiseren windlocatie in Lansingerland heeft dit ertoe geleid dat de provincie de regie naar zich heeft toegetrokken. Momenteel laat de provincie een planMER uitvoeren naar andere alternatieven.

Tegen het weigeren van de omgevingsvergunning van windontwikkelaars in de gemeenten Nissewaard en Voorne aan Zee heeft de provincie beroep aangetekend bij de Raad van State. Verder heeft de provincie twee verzoeken ontvangen van ontwikkelaars om het instrument van het projectbesluit in te zetten.

Op diverse locaties in de provincie worden windturbines na het einde van hun levensduur weggehaald en meestal vervangen. Op sommige plekken is het niet mogelijk om nieuwe turbines terug te plaatsen, omdat grotere turbines wringen met andere belangen en functies in de omgeving zoals externe veiligheid en woningbouw. Turbines met dezelfde afmetingen zijn óf bijna niet meer te krijgen óf economisch niet meer haalbaar. Dit leidt tot een rem op de groei van het opgesteld vermogen.

B. *Voortgang 2024*

In 2024 zijn in de provincie Zuid-Holland geen nieuwe windprojecten gerealiseerd. Wel zijn er enkele oude windprojecten gesaneerd.

Tabel B1. Gesaneerde windprojecten in 2024 in Zuid-Holland

Windpark	Gemeente	MW	MWh
WP Dintelhaven	Rotterdam	- 12,00	- 26.400
WP Herkingen	Goeree-Overflakkee	- 8,25	- 16.800
WP Clothildis	Hoeksche Waard	- 4,80	- 7.400
Totaal		**- 25,05**	**- 50.600**

Tabel B2. Totalen en toename in 2024 in Zuid-Holland

Opgesteld vermogen 2023	Toename in 2024	Totaal opgesteld vermogen eind 2024
775,46 MW	-25,05 MW	750,41 MW

Geraamde jaarproductie 2023	Toename in 2024	Totale geraamde jaarproductie eind 2024
2,319 TWh	-0,051 TWh	2,268 TWh

C. *Windprojecten nog in ontwikkeling*

Tabel C. Windprojecten in ontwikkeling in Zuid-Holland

Windprojecten in ontwikkeling								
		Bruto (MW)		Netto Vermogen (MW)				
Projecten	Gemeente	Bruto projectvermogen	Sanering bestaand vermogen	Bouw in opdracht	Bouw in voorbereiding	In procedure	Voortraject	Netto geraamde jaarproductie (in TWh)
HW WP Mariapolder cq Windpark Oude Mol	Hoeksche Waard	24,8		24,8				0,082
OV Bedrijventerrein Gorinchem Noord (Groote Haar)	Gorinchem	7,3			7,3			0,024
Innocent - Maasvlakte	Rotterdam	8,4			8,4			0,026
Brielse Maasdijk	Nissewaard	30,0				30,0		0,089
SR Nieuw Reijerwaard (fase 1+2)	Ridderkerk	9,0				9,0		0,020
SR Landtong Rozenburg III (uitbreiding Oost)	Rotterdam	6,0			6,0			0,025
SR N57- Entree Noord	Voorne aan Zee	14,4				14,4		0,048
SR Windpark Haringvlietdam (binnenzijde)	Voorne aan Zee	12,4	3,6		8,8			0,026
SR Noordzeeboulevard (fase 2)	Voorne aan Zee	10,0				10,0		0,030
SR Vaanplein	Barendrecht	12,0				12,0		0,027
OV Avelingen	Gorinchem	18,6					18,6	0,052
Hartel 3	Rotterdam	9,6				9,6		0,026
SR Kruisweg/Noordpolder/Bleizo	Lansingerland	12,0				12,0		0,036
SR Beneluxtunnel Schiedam	Schiedam	3,0					3,0	0,007
SR Beneluxtunnel Schiedam 2	Schiedam	3,0					3,0	0,007
OV Akzo Nobel	Teylingen	6,0					6,0	0,014
SR Beneluxtunnel Vlaardingen	Vlaardingen	3,0					3,0	0,007
SR Het Scheur	Vlaardingen	9,0					9,0	0,020
SR Oeverbos, fase 2	Vlaardingen	9,0					9,0	0,020
HL A20-locatie	Westland	6,7					6,7	0,018
SR Beneluxplein	Rotterdam	9,6				9,6		0,021
SR Poort van Charlois	Rotterdam	3,2					3,2	0,007
SR Verlenging Nieuwe Waterweg	Rotterdam	14,4			14,4			0,053
Sif Maasvlakte 2e turbine	Rotterdam	15,0			15,0			0,053
SR Distripark Eemhaven	Albrandswaard	6,0					6,0	0,013
SR Stormpolder	Krimpen aan den IJssel	4,0					4,0	0,009
Totaal		**266,4**	**3,6**	**24,8**	**59,9**	**106,6**	**71,5**	**0,754**

D. *Stand van zaken Windenergie in RES'en*

Tabel D. RES'en in Zuid-Holland, productie per RES-regio (TWh)

RES Regio	RES bod	Gerealiseerd eind 2024 met wind
Alblasserwaard	0,32	0,014
Drechtsteden	0,37	0,014
Goeree-Overflakkee	0,85	0,692
Hoeksche Waard	0,39	0,292
Holland Rijnland	1,05	0,063
Midden-Holland	0,44	0,025
Rotterdam-Den Haag	2,80	1,168
Totaal	**6,22**	**2,268**

Bijlagen

Bijlage I: Werkwijze en verantwoording

Werkwijze en proces
Voor deze Monitor wind op land is de werkwijze van voorgaande jaren in grote lijnen voortgezet, in overleg met het Kernteam Wind op Land en wind-coördinatoren van de provincies. De informatie over de stand van zaken bij de windprojecten is opgehaald bij de diverse provincies, bij enkele gemeenten, ontwikkelaars en andere betrokkenen/organisaties. Verder zijn verschillende bronnen gebruikt om deze informatie aan te vullen en te verifiëren, zie ook Herkomst informatie. Op basis hiervan is het gerealiseerd vermogen op *31-12-2024* bepaald. Ook is het conceptrapport voorgelegd aan leden van het Kernteam Wind op Land en de wind-coördinatoren van de provincies en zijn eventuele aanvullingen en opmerkingen waar passend verwerkt.

In het afgelopen jaar zijn ook verdere stappen gezet om de gegevens die door RES-regio's worden gebruikt verder te harmoniseren, zodat het optellen en vergelijken van data binnen het RES-proces makkelijker en transparanter verloopt. Ook RVO heeft hier aan deel genomen, samen met NP RES, CBS, Rijkswaterstaat, PBL, Netbeheer Nederland en een aantal regio's. De eerder gemaakte afspraken zijn vastgelegd in het Begrippenkader RES, die in 2025 weer geactualiseerd wordt. Momenteel zijn er nog enkele verschillen, tussen bv. de procesfasen gedefinieerd in dit rapport en zoals gedefinieerd in het Begrippenkader, zie bijlage II voor een verdere toelichting op het begrippenkader RES en hoe deze zich verhoudt tot de gebruikte werkwijze in dit rapport. In deze monitor is een stap naar harmonisering gezet door de eerdere procesfasen 'Ruimtelijke procedure' en 'vergunningenprocedure' samen te voegen tot 'In procedure'.

Herkomst informatie
Als uitgangspunt voor deze Monitor wind op land is de voorgaande editie (2023) genomen. De samenstelling van deze monitor is via onderstaande stappen tot stand gekomen.

Deskresearch geïnstalleerd vermogen
RVO heeft het operationeel vermogen per provincie zo nauwkeurig mogelijk geactualiseerd tot en met 31/12/2024. Voor de bepaling van het operationeel vermogen in deze monitor heeft RVO de eigen Database WOL, data van Windstats (Bosch en Van Rijn[9]) en projectdata uit de SDE-regeling als basis genomen. Verder zijn de data voor realisatie getoetst aan data van VertiCer. (niet openbaar).

Een belangrijk verschil tussen de data van Windstats en RVO is dat eerstgenoemde partij een turbine meetelt wanneer de windturbine fysiek is opgericht terwijl RVO deze niet eerder meetelt als geïnstalleerd vermogen dan wanneer een windturbine is geïnstalleerd en daadwerkelijk elektriciteit levert aan het net, bevestigd door een VertiCer-verklaring Vooral voor nieuwe projecten die rond de jaargrens worden gebouwd, kan dat leiden tot verschillen tussen Windstats en RVO.

Bepaling productieverwachtingen

Productieberekening voor gerealiseerde projecten en in subsidiebeschikking
Vanaf de SDE-ronde uit het jaar 2015 worden de SDE-windaanvragen ingediend met subsidiabele producties op basis van de netto-P50 windopbrengstberekeningen. De waarde P50 is de statische waarschijnlijkheid van 50% dat de jaarlijkse productie gelijk of meer is dan deze berekende opbrengstwaarde. De P50 wordt ook wel gezien als de berekende gemiddelde jaarproductie van het windpark. 'Netto' betekent hierbij na aftrek van de berekende elektrische verliezen van het windpark.

[9] RVO heeft een gegevens leveringsovereenkomst gesloten met Bosch en van Rijn, met een verplichting tot maximale inspanning om de te leveren data zo compleet en accuraat mogelijk te laten zijn.

De windopbrengstberekeningen zijn op basis van lokale windgegevens voor de windturbinelocatie over een aaneengesloten periode van minimaal 10 jaar of meer. De opbrengstberekeningen zijn opgesteld door organisaties die expertise hebben op het gebied van windenergie-opbrengstberekeningen en worden bij de behandeling van de SDE-aanvraag gecontroleerd door RVO. De netto-P50 productiewaardes van de beschikte SDE-projecten zijn te vinden op de site SDE-beschikkingen. Deze berekende waardes geven een representatieve weergave van de gemiddelde elektriciteitsproductie van de windparken en zijn om deze reden overgenomen in de Monitor wind op land. De netto-P50 waardes zijn gebruikt voor de windparken in de fase '(SDE++) Bouw in opdracht', '(SDE++) Bouw in voorbereiding' en van de gerealiseerde projecten in 2020-2024. Dit zijn SDE beschikte projecten vanaf 2015 t/m 2024. De producties van windparken die vóór het jaar 2020 zijn gerealiseerd zijn op basis van globalere berekeningen van Bosch en Van Rijn uit de Windstats database.

Productieberekeningen fasen voor subsidiebeschikking
De verwachte producties voor de projecten in het Voortraject of In procedure zijn berekend volgens de afspraken uit het Begrippenkader RES. Deze stellen dat bij het ontbreken van project specifieke informatie over de productie, deze wordt berekend op basis van het geschatte vermogen en de (te verwachten) vollasturen op locatie volgens het PBL advies voor de SDE basisbedragen. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen windparken met en zonder een hoogtebeperking en verschillende windsnelheden. De windsnelheid wordt vastgesteld op basis van de gemeente waarin een project zich bevindt. In deze monitor is besloten uit te gaan van het laatst beschikbare PBL advies. Dit wijkt af van de vollasturen zoals deze zijn opgenomen in de meest recente versie van het begrippenkader.

Dit levert de volgende windsnelheden en vollasturen op met en zonder hoogtebeperking. Deze getallen verschillen van de laatst geactualiseerde versie van het Begrippenkader RES, deze is namelijk in januari 2023 gepubliceerd. Het laatste PBL advies, waarop deze getallen gebaseerd zijn, kwam later in 2023. Op basis van de bekende geplande vermogens of beleid is een inschatting gemaakt of een project een hoogtebeperking heeft of niet. Voor de projecten waar ook sprake is van geplande sanering is waar bekend de productie van de sanering verwerkt, in gevallen waar dit niet bekend was is op basis van netto MW de theoretische productie berekend.

Windsnelheid op 100m (m/s)	Vollasturen regulier	Vollasturen bij hoogtebeperking (tiphoogte ≤ 150m)
≥ 8,5 m/s	3.850	3.250
8,0 - 8,5 m/s	3.660	3.040
7,5 - 8,0 m/s	3.290	2.690
7,0 - 7,5 m/s	2.980	2.390
6,75 - 7,0 m/s	2.780	2.210
< 6,75 m/s	2.580	2.020

Interviews
RVO heeft, volgens de aanpak in eerdere edities van deze monitor, gedurende het afgelopen jaar informatie opgehaald bij relevante stakeholders rondom de verschillende (fases van) wind op land projecten in Nederland. Veel informatie is opgehaald bij de provinciale windcoördinatoren (BLOW-co's) maar ook is gesproken met initiatiefnemers/projectontwikkelaars (waaronder Energiecoöperaties), gemeenten, (RCR-) projectleiders, Bureau Energie Projecten, adviesbureaus, (provinciale) natuur- en milieuorganisaties, netbeheerders, enz. Ter voorbereiding en aanvullend op de interviews scant RVO ontwikkelingen in de projecten via (thematische) digitale nieuwsbrieven/media.

Vertrouwelijk karakter

Projectinformatie, onder meer verkregen van initiatiefnemers/projectontwikkelaars, is soms zeer concurrentiegevoelig. In de gesprekken kan ook informatie zijn gewisseld die politiek/bestuurlijk gevoelig kan liggen. De gesprekken in het kader van deze monitor hebben daarom een vertrouwelijk karakter. Zonder nadrukkelijke toestemming van de betreffende partijen mag RVO deze informatie niet delen met derden.

Uitgangspunten

In de monitor kijken we vooral naar het *netto* opgesteld vermogen. Dit netto vermogen is het toegevoegde vermogens in Megawatt (MW), waarin de effecten van voorziene toekomstige sanering, al zijn verwerkt. In de projectenlijst per provincie is zowel brutovermogen (nieuw te bouwen), saneringsvermogen en netto toe te voegen vermogen aangegeven.

Dataverwerking en analyse

RVO heeft alle verzamelde informatie uit verschillende bronnen in een relationele database bijeengebracht. Daartoe zijn zoveel mogelijk relevante variabelen als projectnaam, projectlocatie (gemeente), projectvermogen, producties, projectfase, projectknelpunten, et cetera uniform vastgelegd.

Rapportage

Vanuit de database is een rapportage opgesteld. RVO monitort op basis van actuele en voortschrijdende inzichten. De achtereenvolgende edities van de monitor kunnen niet helemaal naadloos 'op elkaar worden gestapeld'. Deze 11e editie van de Monitor wind op land biedt de meest actuele inzichten op peildatum 31/12/2024 en vervangt daarmee alle eerdere edities.

Bijlage II: Procesfasen

Bij registratie van projecten op weg naar realisatie, wordt onderscheid gemaakt naar de volgende procesfasen:

- **Gerealiseerd (Operationeel):**
  - Afbakening: vanaf het moment dat een turbine door VertiCer is geaccepteerd voor gecertificeerde netlevering.
  - Bron: RVO, VertiCer

- **Bouw (in opdracht):**
  - Afbakening: vanaf moment dat opdrachtverstrekking voor windturbines zijn ontvangen voor de regeling SDE of SCE.
  - Bron: RVO.

- **Bouw (in voorbereiding):**
  - Afbakening: vanaf moment dat SDE- of SCE-subsidie is afgegeven.
  - Bron: RVO.

- **In procedure (voorheen Ruimtelijke procedure en Vergunningenprocedure)**
  - Afbakening: De 'ruimtelijke procedure' start zodra er een plandocument publiek ter inzage is gelegd.
  - Bron: Provincie, gemeente, IenW/KGG.

- **Voortraject:**
  'Afbakening' van eerste fase is lastig te bepalen. Dit is gebeurd op basis van afspraken in Begrippenkader RES. Voortraject vanaf een (concreet) initiatief OF bij een start van een maatschappelijke tender:
  - Een initiatief ontstaat zodra een grondeigenaar in gesprek is met een ontwikkelaar of energiecoöperatie over een mogelijke ontwikkeling van windturbines of zonnevelden. Het is de inschatting van lokale overheden wanneer een initiatief in de fase Voortraject komt.
  - Een maatschappelijke tender is een speciaal geval in de pijplijn. Hoewel dit bij het uitschrijven nog geen initiatiefnemer heeft (deze wordt juist gezocht), heeft een tender een dusdanig hardheid tot realisatie dat dit valt onder een initiatief in een voortraject (i.p.v. een instrument binnen ambitie). Wanneer de tender door een partij gewonnen is en de vergunning aangevraagd wordt kan deze op dezelfde manier door de pijplijn lopen als een regulier initiatief.

Bron: Provincie, gemeente, media.

Voor de verschillende planfasen wordt gevraagd naar de (verwachte) startdatum, bv indiening aanvraag vergunningen of SDE-aanvraag, en de einddatum, waarop men de (laatste) benodigde vergunning of beschikking verwacht te verkrijgen.

In de monitor wordt per project het netto toegevoegde vermogen geregistreerd. In geval van herstructurering/ sanering en opschaling wordt tevens geregistreerd het aantal te verwijderen MW's en de eventuele 'paralleldraai termijn'.

Bijlage III: Begrippenkader RES

Aanleiding
Er zijn afspraken gemaakt binnen het Begrippenkader RES omdat er veel verschillen waren in de rekenmethoden tussen de 30 RES-regio's en tussen de verschillende landelijke partijen. Hierdoor was het onderling optellen en vergelijken van data soms lastig. De scope van het begrippenkader is wind op land, zon op veld en zon op gebouw. Voor de RES-regio's zijn deze afspraken per 1 februari 2023 de standaard. Binnen deze monitor wordt hier nog deels van afgeweken, wegens de gehanteerde werkwijzen uit voorgaande monitoren en de data die tot beschikking is bij RVO. Om bij te dragen aan mogelijke onderlinge vergelijking, brengen we hier de verschillen en overeenkomsten tussen de huidige afspraken en de werkwijze van deze monitor in kaart.

Afspraken Begrippenkader Wind op Land
Het begrippenkader hanteert 3 onderdelen, namelijk 'Ambitie', 'Pijplijn' en 'Huidig'. Binnen deze onderdelen worden verschillende fasen gehanteerd, zie Tabel 5.

Tabel 5: Afspraken Wind op Land in Begrippenkader RES

Onderdeel	Fase	Bronhouder	Realisatie-graad	Vollasturen
Ambitie	*Niet uitgewerkt*	Lokale overheden	-	Per regio en hoogte turbine
	Uitgewerkt			
	Ten gevolge van realisatiegraad in pijplijn			
Pijplijn	*Voortraject*	Lokale overheden	10%	Kengetal per windsnelheid en hoogte turbine (of project specifiek) Bron SDE en SCE lijsten
	Vergunningaanvraag	Lokale overheden	60%	
	Vergunningverlening	Lokale overheden	90%	
	Subsidiebeschikking en bouw	RVO	95%	
Huidig		RVO (op basis van CBS)	100%	Bekend van project

Het onderdeel 'Ambitie' is in deze monitor buiten zicht, deze projecten zijn nog niet concreet genoeg. Het onderdeel 'Pijplijn' bestaat uit verschillende fasen die deels overeenkomen met de procesfasen die we in deze monitor hanteren. Voor een vergelijking zie Tabel 6.

Tabel 6: Fasen monitor Wind op Land en Begrippenkader RES

Begrippenkader RES	Monitor Wind op Land
Voortraject	Voortraject
Vergunningaanvraag	In procedure
Vergunningverlening	/
Subsidiebeschikking en bouw	Bouw (in voorbereiding)
	Bouw (in opdracht)
Huidig	Gerealiseerd (Operationeel)

Verschillen in productieberekening

Alhoewel de fasen Huidig uit het begrippenkader en Gerealiseerd uit deze monitor qua timing overeenkomen, verschilt de berekening van het productievermogen hier. In het Begrippenkader wordt de productie van huidig bepaald op basis van CBS gegevens. Dit is de genormaliseerde productie over het afgelopen jaar. In deze monitor rapporteren we bij huidig het opgesteld vermogen, eind van het afgelopen jaar, in MW en de productiegetallen op basis van de netto-P50 productiewaardes, zie ook Bijlage I 'Werkwijze en verantwoording'.

Colofon

Dit is een publicatie van:
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Graadt van Roggenweg 200 | 3531 AH | Utrecht
Postbus 8242 | 3503 RE | Utrecht
T +31 (0) 88 042 42 42
www.rvo.nl

Publicatienummer: RVO-057-2025/BR-DUZA

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | mei 2025

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het Kernteam Wind op Land, waarin het ministerie van Klimaat en Groene Groei, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, IPO/provincies, de Nederlandse Windenergie associatie NedZero, De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), Netbeheer Nederland, de verenigde Natuur- en Milieuorganisaties (Stichting Natuur&Milieu en provinciale natuur-en milieufederaties), Unie van Waterschappen, het Nationaal Programma Regionale Energie Strategie en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) samenwerken.

Disclaimer: RVO heeft zich ingespannen voor het aanleveren van zo uniform, compleet en objectief mogelijke informatie voor deze monitor maar is daarbij afhankelijk van kwantitatieve en kwalitatieve input van derden.

Deze Monitor wind op land biedt de meest actuele inzichten op peildatum 31/12/2024 en vervangt daarmee alle eerdere edities.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.