



**DED**

Croeselaan 15  
3521 BJ Utrecht  
www.rvo.nl

**Contactpersoon**

**Datum**

27 september 2016

# nota

## Krimp in geïnstalleerd windvermogen op land

### Samenvatting

Windturbines hebben niet het eeuwige leven. Op een gegeven moment stopt de productie van duurzame elektriciteit. Dit kan het bereiken van de doelstelling 6.000 MW in 2020 voor wind op land bemoeilijken.

Er zijn verschillende oorzaken voor de beëindiging van de productie van windturbines. Bij herstructurering of opschaling waar de turbines in de weg staan of veel overlast veroorzaken kan het gewenst zijn de turbine te vervangen door een grotere turbine c.q. deze af te breken. Maar het kan ook zijn, dat de turbine wordt gesaneerd omdat dat economisch aantrekkelijker is voor de producent om de turbine te verwijderen of deze stil te zetten. Omdat de (zekerheid van de) opbrengst van de geproduceerde elektriciteit niet meer opweegt tegen de benodigde renovatie of onderhoudskosten, grondkosten, waardevermindering van de turbine etc. Dan is het einde van de economische levensduur bereikt. Of omdat de turbine technisch versleten is. Het risico dat het einde van de economische levensduur wordt bereikt neemt sterk toe als de subsidieperiode afloopt. Zeker bij de huidige lage elektriciteitsprijzen.

Begin 2016 had bijna 950 MW<sup>1</sup> geen subsidie (meer) en voor ruim 730 MW loopt de subsidie in 2016 of 2017 af (723 MW in 2016 en 9 MW in 2017). Totaal is dit circa 1.680 MW op een totaal operationeel vermogen van circa 2.950 MW begin 2016<sup>2</sup>. De overige 1.268 MW heeft SDE subsidie tot minimaal 2023. Een deel, circa 350 MW, van deze 1.680 MW zit in geplande herstructurering tot en met 2023 en vormt daarmee geen risico voor ongewenste sanering. De overige 1.330 MW loopt wel risico op een ongewenste sanering voor eind 2023. Hoe groot de kans daarop is door ons niet goed te voorspellen.

Het vermogen dat eind 2016 geen subsidie meer heeft staat vooral in de provincies Flevoland, Groningen, Zeeland, Noord-Holland, Friesland en Zuid-Holland.

Het beleid per provincie verschilt. In deze notitie wordt voor de belangrijkste provincies met het meeste "oude vermogen" een samenvatting gegeven van het provinciaal beleid.

---

<sup>1</sup> Operationeel vermogen eind 2015 (2.950 MW) minus geïnstalleerd vermogen met SDE subsidie (1.268 MW) minus projecten die in 2016/2017 uit de MEP lopen (732 MW) resteert in 950 MW.

<sup>2</sup> Bron: RVO Monitor Wind op Land 2015. Windstats vermeldt een geïnstalleerd vermogen van 3.043 MW op 31 december 2015.

## 1. Introductie

DED

De afspraken in het Energieakkoord omvatten onder meer minimaal 6.000 MW vermogen wind op land operationeel in 2020. Vanuit het kernteam Wind op Land wordt de voortgang hiervan gemonitord en worden knelpunten geadresseerd. Daarbij is tot nog toe veel focus geweest op het in beeld brengen van nieuw windvermogen dat in ontwikkeling is en in verschillende ruimtelijke planfasen zit. In Nederland zijn er nog diverse windturbines/-parken operationeel die de gemiddelde economische levensduur (20 jaar) hebben overschreden. Op enig moment zullen de operationele kosten de opbrengsten hiervan dusdanig overschrijden dat verdere exploitatie economisch niet langer voldoende rendabel of verantwoord is. De molens kunnen dan uit exploitatie worden genomen, stil gezet, afgebroken en/of verkocht.

**Datum**  
13 september 2016

Daarnaast signaleert RVO een aantal gevallen van het vroegtijdig/versneld uit productie nemen van geïnstalleerd vermogen na een relatief korte exploitatietermijn c.q. sanering/verkoop van turbines naar andere locaties, veelal in het buitenland. In een enkel geval nog voordat de subsidietermijn is verstreken. Ook de sector trekt aan de bel.

De RVO Monitor Wind op Land vermeldt weliswaar netto toegevoegde vermogens, waarbij al rekening is gehouden met effecten van sanering bij herstructurering. Echter, wat bij Rijk, provincies en overige stakeholders mogelijk onderbelicht blijft is dat het in de monitor opgevoerde al gerealiseerde (operationele) vermogen geen permanent gegeven is en een eigen dynamiek kent. Lang niet al het bestaande "risicovermogen" van turbines zonder subsidie zit in een geplande herstructurering. Hierdoor kan het zijn dat het geïnstalleerde windvermogen in sommige provincies (tijdelijk) krimpt. Mogelijk zijn nog niet alle partijen zich voldoende bewust van dit potentiële 'krimprisco' voor het tijdig realiseren van de opgave in de provincie.

Deze notitie gaat in op risico op krimp van het geïnstalleerde windvermogen op land in Nederland. Allereerst wordt een beeld geschetst van de omvang van het risico en de mogelijke oorzaken van verwijdering van het in Nederland geïnstalleerde windvermogen. Daarna wordt ingegaan op de situatie per provincie.

Definitie: Er is sprake van krimp wanneer er in een provincie opgesteld vermogen verdwijnt dat meetelt voor de provinciale doelstelling voor wind op land, zonder dat daaraan gekoppeld op een andere plek minimaal evenveel nieuw vermogen wordt teruggeplaatst.

## 2. Vraagstelling

DED

De centrale vragen van deze notitie zijn:

1. Hoeveel van het huidige geïnstalleerde windvermogen op land zal nog operationeel zijn in 2020 en 2023 in Nederland; totaal en per provincie?
2. Welk beleid voert elk van de provincies voor het op peil houden van operationeel vermogen?

Datum

13 september 2016

### Afbakening

- Situaties waarbij op een locatie turbines worden ontwikkeld met een lager vermogen dan qua ruimtelijke ordening technisch mogelijk is, worden buiten beschouwing gelaten.
- NSW (Egmond aan Zee, OWEZ) van Nuon/ Shell van 108 MW heeft MEP subsidie tot 1 November 2016. Het Amaliapark van Eneco van 120 MW heeft MEP subsidie tot 31 December 2017. Wat de situatie daarna is en in hoeverre de vergunningen en de energiemarkt toestaan langer door te draaien en wat dus de consequenties zijn voor de doelstellingen in 2020 en 2023 is niet nader onderzocht. De Wind op Zee parken Luchterduinen en Gemini hebben SDE subsidie tot 2030 resp. 2031. Deze notitie gaat niet verder in op de situatie bij windvermogen op zee.
- Deze notitie betreft alleen de periode tot en met 2023.

De benodigde data voor beantwoording van deze vragen is helaas niet bij één partij voorhanden. Om een goed beeld te kunnen schetsen van de aard en omvang van het knelpunt is (analyse, vergelijking en/of combinatie van) informatie uit verschillende en uiteenlopende bronnen uit diverse organisaties nodig. De gegevensopbouw in deze bronnen is niet parallel en soms tegengesteld (zie bijlage). Harmonisatie (waar mogelijk) is bewerkelijk en leidt niet per definitie tot een 100% sluitend beeld. Voor een ander deel zijn de aannames sterk afhankelijk van het individuele besliskader van ondernemers/windexploitanten, waarin veel interne (bedrijfsvoering) en externe factoren (lokaal beleid, ontwikkeling energieprijzen) en toekomstverwachtingen op dat gebied een rol spelen. Dit blijkt tot grote verschillen te kunnen leiden in beheer van het geïnstalleerd vermogen/geïnvesteerd kapitaal.

RVO heeft voor deze notitie gesprekken gevoerd met partijen uit de sector, waarbij in een aantal gevallen data vertrouwelijk en strikt ten behoeve van deze notitie ter beschikking zijn gesteld. Deze conceptnotitie heeft daarmee het karakter van een "best effort expert guess". Het (extern) delen van informatie uit deze notitie dient niet zonder deze vermelding te gebeuren.

### 3. Bestaand vermogen en vermogen in ontwikkeling

DED

Eind 2015 is er volgens de RVO Monitor Wind op Land 2.950 MW Wind op Land operationeel<sup>3</sup>.

**Datum**

13 september 2016

Van het opgesteld vermogen is er voor 1.268 MW SDE/SDE+ subsidie verleend (31/12/2015; bron: RVO-SDE). Aangezien de SDE subsidie is gestart in 2008 en deze regeling een subsidietermijn van 15 jaar kent, hebben de SDE-projecten naar verwachting geen noemenswaardig effect op de (krimp)verwachtingen voor 2020 of 2023.

In de database voor de RVO Monitor Wind op Land is er iets meer dan 400 MW bestaand windvermogen gekoppeld aan projecten in ontwikkeling tot aan 2020. Vervanging van dit deel van het bestaand vermogen is daarmee gewenst en voorzien. Bij een aantal van deze herstructureringsprojecten zijn wel turbines betrokken waarvoor SDE of SDE+ is verleend. De best expert guess in het SDE-team is dat dit zo'n 50 MW windvermogen omvat. De resterende circa 350 MW windvermogen is naar verwachting ook niet kwetsbaar voor ongewenste sanering.

Ongewenste) sanering is vooral te verwachten bij turbines waar geen subsidie meer aan wordt uitgekeerd. Conform bovenstaande redeneerlijn resteert er dan:

|           |  |
|-----------|--|
| 2.950 MW  | geïnstalleerd windvermogen op 31/12/2015 (bron: RVO Monitor WoL)   |
| -1.268 MW | SDE/SDE+ projecten die pas na 2023 uit subsidie lopen (bron: RVO-SDE)  |
| - 350 MW  | bestaande turbines zonder SDE/SDE+, gekoppeld aan lopende herstructureringsprojecten <sup>4</sup> (bron: RVO Monitor WoL en schatting RVO-SDE) |
| _____+    |  |

**1.332 MW** windvermogen dat kwetsbaar is voor ongewenste sanering.

---

<sup>3</sup> Volgens Windstats staat er eind 2015 in Nederland 3.043 MW windvermogen opgesteld. In deze notitie wordt verder uitgegaan van 2.950 MW opgesteld vermogen op 31 december 2015.

<sup>4</sup> Inclusief voorziene sanering binnen RCR Wieringermeer na parallel draaitermijn van maximaal 5 jaar. Een deel van dit vermogen betreft SDE-turbines en wordt na 2023 gesaneerd. Exclusief overige herstructurering in Noord-Holland.

#### 4. Mogelijke oorzaken afbraak windturbinevermogen

DED

Om veel verschillende redenen kunnen windturbines worden verwijderd. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen “gewenste” verwijdering, bijvoorbeeld ten gevolge van herstructurering of opschaling en “ongewenste” verwijdering.

Datum

13 september 2016

Het is voor ‘buitenstaanders’ moeilijk te voorspellen welke beslissingen de ondernemer in het afwegingskader maakt.

In volgorde worden de volgende oorzaken hieronder besproken:

1. Herstructurering en opschaling
2. Einde levensduur
3. Einde (MEP) subsidieperiode
4. Lage energieprijzen
5. Aantrekkelijke tweedehands markt
6. Overlast, laag rendement, technische problemen.

##### Ad 1) Herstructurering en opschaling

In enkele provincies is er sprake van herstructureringsbeleid door koppeling van grootschalige sanering en opschaling. In een aantal projecten dat in ontwikkeling is, is de ontwikkeling van nieuwe (herstructurerings-) projecten gekoppeld aan de sanering van vaak verouderde of overlastgevendende windturbines of turbines die de ontwikkeling van het nieuwe windpark letterlijk in de weg staan, doordat ze wind zullen gaan wegvangen of de ruimtelijke structuur verstoren. Van *herstructurering* is sprake als uit overwegingen van ruimtelijke ordening een aantal turbines moet verdwijnen om plaats te maken voor een nieuw windpark. Bijvoorbeeld in Flevoland speelt dit. Van *opschaling* is sprake als een turbine of een lijn van turbines wordt vervangen door een grotere turbine of een lijn van grotere turbines. Soms, zoals in de Wieringermeer, is er sprake van combinatie van een combinatie van herstructurering en opschaling, al dan met een tijdelijke overlap in de vorm van parallel draaien (een deel van de) oude en nieuwe windturbines.

In de RVO Monitor WoL 2015 is er ongeveer 400 MW bestaand windvermogen gekoppeld aan projecten die in ontwikkeling zijn. Vervanging van dit deel van het operationeel vermogen is daarmee gewenst en voorzien.

##### Ad 2 Einde levensduur

Het begrip levensduur kent meerdere dimensies. De *economische levensduur* van een windturbine eindigt op het moment dat de kosten welke nodig zijn om de turbine draaiend te houden de ingecalculeerde kosten overtreffen. Het is dan voordeliger om de turbine te verkopen of te vervangen door een moderne turbine. De oorzaak van het oplopen van deze zogenaamde complementaire kosten kan bijvoorbeeld zijn meer storingen als gevolg van slijtage. Zeker bij de oudere windturbines met tandwielkasten kan hiervan (eerder) sprake zijn. Ook het op de markt verschijnen van een nieuw type windturbine waarin de meest recente technieken zijn verwerkt, kan de economische levensduur doen beëindigen.

De *subsidie(levens)duur* voor een windpark in Nederland is inmiddels doorgaans 15 jaar<sup>5</sup>. Veelal komt dit overeen met de economische levensduur ofwel de bancaire afspraken over aflossing van het uitstaande vreemd vermogen. Het Rijk gaat er van uit dat na aflossing van de turbines voldoende

---

<sup>5</sup> De MEP-regeling biedt exploitanten de optie om het toegezegde bedrag voor de periode van 15 jaar over een periode van 10 jaar te cashen of minder als het maximum aantal subsidiabele vollasturen eerder is bereikt. Een en ander zonder de verplichting om de betreffende productie installatie minimaal 15 jaar in stand te houden. In Duitsland is de subsidieperiode 20 jaar.

rendement gemaakt kan worden om zonder subsidie de turbine nog een flink aantal jaren te kunnen exploiteren. Met de huidige lage energieprijzen staat deze vooronderstelling hier en daar ter discussie, zeker als een revisie nodig is of de restwaarde van de turbine nog sterk daalt.

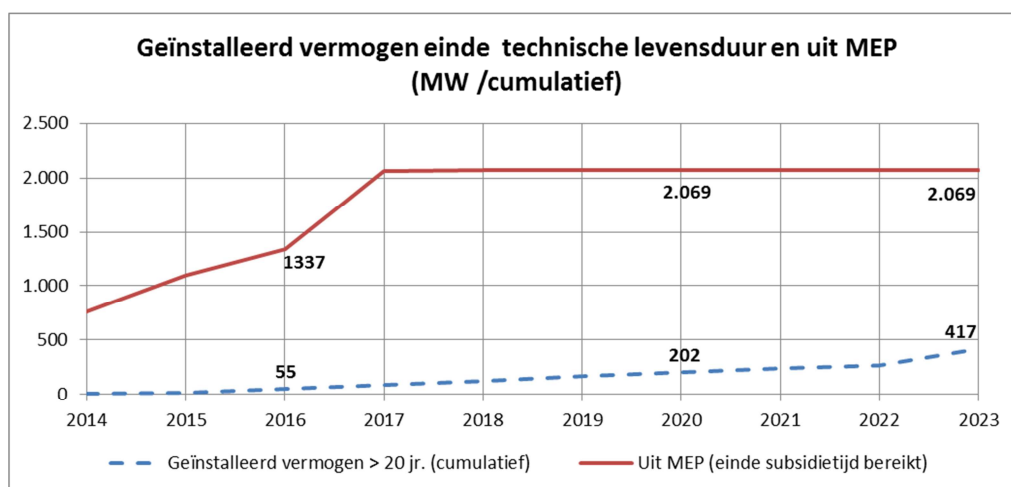
DED

Datum

13 september 2016

Op een zeker moment is een turbine aan het eind van zijn *technische levensduur*. Gedurende zijn leven kan die turbine vaak wel eerst grootschalig gereviseerd zijn. Een dergelijke revisie is vaak goedkoper qua kostprijs per kWh dan een één op één vervanging door een nieuwe turbine. Hierbij wordt opgemerkt dat wellicht een aantal oude turbines wat moeilijk kunnen worden gerenoveerd omdat de fabrikant al lang uit de markt is (bijvoorbeeld Tacke, Bonus en in wat mindere mate Nordtank, Nordex, NEG Micon). Als de turbine echt versleten en niet meer goed te repareren is zal die geen duurzame elektriciteit meer produceren en kan die verwijderd worden. Tot en met 2023 betreft dit een zeer beperkt vermogen.

De SDE+ heeft over de afgelopen jaren een toename laten zien van één op één vervangingsprojecten, die op basis van de technische levensduur nog langer hadden kunnen doordraaien. Analoog aan de stijgende curve van het operationeel geworden windvermogen is, op basis van een aflopende levensduur van 20 jaar, een evenredige stijging te verwachten van geïnstalleerd windvermogen dat jaarlijks moet worden vervangen (of gereviseerd). Het betreft hier veelal windturbines in de 'early adaptor' kustprovincies die van nature windrijk zijn.



Figuur 1: windvermogen ouder dan 20 jaar en vermogen dat uit de MEP-regeling loopt; situatie per 1 januari van het betreffende jaar. (bron Geïnstalleerd vermogen: Windstats; bron uit MEP: RVO-SDE)

Figuur 1 toont het cumulatief vermogen dat 20 jaar oud is en einde levensduur nadert. Tot aan 2021 bedraagt dat minder dan 50 MW windvermogen per jaar. Daarna stijgt dat tot 150-250 MW per jaar. Uitgaande van een maximale technische levensduur van circa 30 jaar na revisie kan nagenoeg al het geïnstalleerde vermogen tot en met 2023 operationeel blijven.

### Ad 3) Einde (MEP) subsidieperiode

Op enig moment lopen windturbines uit de subsidieregeling. Hoewel vanuit de subsidieverstrekker indertijd is geredeneerd/aangenomen dat deze turbines in de periode daaropvolgend, tot aan het einde van de technische levensduur (circa 20 jaar, na revisie langer) nog rendabel kunnen produceren, blijkt dit lang niet altijd zo te verlopen. Zo hebben we de afgelopen jaren een snelle toename gezien van subsidieaanvragen voor één op één vervanging binnen de SDE+, voor turbines waarvan de MEP-subsidie nog maar amper was afgelopen. De 'oude' turbines hadden nog een behoorlijke restwaarde en werden verkocht naar het buitenland.

Het moment dat een turbine/park uit de subsidie loopt vormt veelal een aanleiding voor de exploitant/ondernemer om opties voor borging van een gezonde bedrijfsvoering te (her)overwegen. Afwegingen voor de verlengde exploitatie en eventuele nieuwe investeringen in dat kader lijken daarbij vooral op basis toekomstverwachting (ROI) te worden genomen (en niet op basis van eerder behaalde resultaten). Bovendien opereren sommige windmolenexploitanten op een internationaal speelveld waarbij zij de mogelijkheden tussen verschillende landen kunnen vergelijken. De ministeriële regeling milieukwaliteit elektriciteitsproductie, kortweg MEP-regeling, was een regeling van het ministerie van Economische Zaken. De regeling is per 1 juli 2003 ingesteld en in 2006 stopgezet voor nieuwe aanvragen. Producenten konden tot 18 augustus 2006 een subsidieaanvraag indienen. De MEP-subsidie wordt uitbetaald voor een productieperiode van 10 jaar, tenzij eerder het maximum aantal vollasturen is bereikt. De hoogte van de subsidie was echter berekend (netto contant gemaakt) voor een levensduur van 15 jaar. Projecten met een MEP-beschikkingen ontvangen MEP-subsidie tot aan het einde van de subsidietermijn. Aan het eind van de subsidielooptijd wordt de definitieve subsidie vastgesteld. De bedoeling was dat de betreffende molens gedurende de subsidielooptijd van 10 jaar gemiddeld genomen voldoende inkomsten uit subsidie en de opbrengst van de verkochte elektriciteit hebben ontvangen om nog in ieder geval 5 jaar door te kunnen draaien. Daartoe is indertijd echter geen formele verplichting aangegaan. Zodra de subsidietermijn voor een (MEP-)turbine is afgelopen kan exploitatie van die turbine onder druk komen te staan, vooral in de windarmere gebieden. De huidige lage elektriciteitsprijzen dragen er aan bij dat, zodra voor een turbine geen subsidie meer wordt ontvangen, ondernemers van nature andere wegen gaan verkennen om het toekomstig rendement op peil te brengen/houden. Per 1 januari 2017 is voor meer dan 2.000 MW geïnstalleerd vermogen de MEP subsidieperiode afgelopen (figuur 1). Hiervan zal dit voor ruim 700 MW in jaar 2016 het geval zijn. Een beperkt gedeelte van de 2.000 MW is per 31 december 2015 wellicht al verwijderd. Tevens is het mogelijk dat hier enige dubbeltellingen zijn omdat bestaande turbines in de MEP voor revisie opnieuw subsidie konden aanvragen. Dus voor de zelfde turbine kunnen twee beschikkingen zijn afgegeven. Dit is maximaal 150 MW (bron: RVO-SDE).

#### Ad 4 Lage energieprijzen

De prognose van de energieprijzen in 2012 en 2013 was aanzienlijk hoger dan de feitelijke ontwikkeling van de elektriciteitsprijs (baseload). Waar deze in een 2-jaars forecast nog werd geprognostiseerd rond de EUR 37,5/MWh bleek deze in januari 2016 rond de EUR 26/MWh te liggen. De langere termijn verwachting voor ontwikkeling van de elektriciteitsprijs is overigens niet veel positiever. Indien de subsidieperiode is afgelopen moet de opbrengst van de geproduceerde elektriciteit en eventuele waarde van de groencertificaten opwegen tegen de onderhoudskosten en eventueel revisiekosten, waardevermindering van de bestaande turbine, grondkostenvergoeding, vergoeding netaansluiting en eventueel overige kosten. Het is vooral de verwachting van de exploitant over de toekomstige elektriciteitsprijzen, opbrengsten en kosten die bepalend is voor een eventuele continuering van de exploitatie. Dat er nu sprake is van een lagere energieprijzen hoeft overigens niet te betekenen dat de productie van duurzame energie in alle gevallen direct wordt gestaakt. De marginale kosten van duurzame energieproductie per kWh zijn in de regel lager dan het basisbedrag per kWh, want het basisbedrag is gebaseerd op een berekening waarbij ook de investeringskosten vooraf worden gecompenseerd. Voor turbines die geen subsidie meer ontvangen kan de lage elektriciteitsprijs resulteren in verkoop of stopzetten van de turbine. Voor turbines met een nog lopende MEP of SDE subsidie resulteren de lage elektriciteitsprijzen wel in een lager of negatief rendement voor de eigenaar maar ligt verwijdering of stopzetting niet voor de hand.

DED

Datum

13 september 2016

DED

Datum

13 september 2016

**'Nederlandse stroomprijs daalt dankzij Duitsland'**

*De Nederlandse elektriciteitsprijs zal waarschijnlijk gaan dalen omdat er meer goedkope stroom uit Duitsland gehaald kan worden. Dit schrijft de Autoriteit Consument en Markt (ACM) op 3 juni 2016.*

*4 juni worden er nieuwe afspraken van kracht met de toezichthouders in Duitsland, België en Frankrijk, waardoor Nederland 20% meer stroom uit Duitsland kan invoeren.*

**Windenergie**

*De gemiddelde stroomprijs in Duitsland is lager dan die in Nederland, omdat Duitsland veel gesubsidieerde zonen windenergie heeft. Op onverwacht zonnige, windrijke dagen wekt het land vaak meer energie op dan wordt gevraagd. De prijs per megawattuur zakt op die momenten sterk en komt in sommige gevallen zelfs onder de nul. Afnemers krijgen dan geld om stroom af te nemen.*

*Voor Nederlandse energiebedrijven loont het om op die momenten niet de eigen centrale aan te zetten maar het overaanbod van stroom uit Duitsland te importeren. Hoeveel de gemiddelde prijs hierdoor in Nederland zal zakken zegt de ACM niet.*

**"Dalende groothandelsprijzen"**

*Remco Frenken, Managing Partner van UMS Group Europe stelt dat de lage energieprijzen een grote impact kunnen hebben op de vraag en aanbod in de markt: de vraag naar elektriciteit stagneert, de marges op levering worden kleiner en de groothandelsprijzen zijn zodanig dat nieuwe centrales reeds bij oplevering worden stilgezet. De dalende groothandelsprijzen gaan ook wind- en zonprojecten raken. De meeste duurzame projecten krijgen een SDE subsidie ter dekking van de onrendabele top (het verschil tussen kostprijs duurzaam en de commodity markt prijs). De huidige commodity prijzen liggen onder de floor prijs; dat betekent dat eigenaren van windparken te maken gaan krijgen met dezelfde problemen als conventionele centrales: te weinig inkomsten om de productie-installatie rendabel te bedrijven. "Wij verwachten daarom ook een flinke herstructurering in wind contracten (en eigenaarschap)", "Daarnaast zal risico- en portfolio management bij duurzame projecten in belang toenemen".*

Bron: <http://www.consultancy.nl/nieuws/12441/belangrijke-trends-en-groeimarkten-in-de-elektriciteitssector>

Vertrouwelijke signalen die de Vereniging Particuliere Windturbine Exploitanten (Pawex) en Windunie eerder aan ministerie van Economische Zaken hebben afgegeven duiden er op dat een niet te verwaarlozen deel van het opgesteld vermogen verlieslatend is of dreigt te worden. Dit kan op korte termijn zijn of zodra grootschalig onderhoud zich aandient.

Turbine eigenaren moeten altijd op enig moment vernieuwen. Door de huidige lage energieprijzen en de daarmee gepaard gaande lagere opbrengsten schuift dat moment naar voren. Immers ook sommige kosten, zoals grondprijzen/pacht, zijn mede gebaseerd op eerdere hogere verwachtingen. Ondernemers kunnen de marginale kosten drukken door bijvoorbeeld voor onderhoud uit te wijken naar zogenaamde smeercontracten maar wanneer de eerstvolgende grote reparatie zich aandient en het provinciaal beleid bovendien geen vervanging/opschaling van solitaire turbines toestaat, rest de ondernemer weinig anders dan de turbines te verkopen<sup>6</sup> of deze (tijdelijk) stil te zetten en te wachten tot de politieke wind in de provincie uit een andere hoek gaat waaien.

**Ad 5) Aantrekkelijke tweedehands markt**

Mede door lange wachttijden voor nieuwe windturbines is er een bloeiende markt voor gerenoveerde windturbines ontstaan, zo werd al in 2008 gemeld door Bloomberg.

Windturbines die niet langer interessant zijn voor exploitatie binnen het Nederlandse economische systeem, worden, al dan niet na een grondige revisie, verkocht aan een bedrijf en/of verplaatst naar een land waar de turbines nog jarenlang kunnen renderen.

---

<sup>6</sup> Dit kan hen overigens nog conflicten opleveren over het uitdienen van grondovereenkomsten.



Het Nederlandse bedrijf Dutchwind (sinds 2003 [www.dutchwind.com](http://www.dutchwind.com)) presenteert zich als de snelst groeiende internationale marktplaats voor windturbines, met een aanbod van turbines in de range van 80 kW tot 3 MW. Op deze site worden tweedehands turbines te koop aangeboden en men heeft sinds 2003 al honderden gebruikte windturbines naar vele landen op bijna elk continent verscheept. Ook in Azië, Rusland, Oost-Europa en Latijns-Amerika is veel belangstelling is voor tweedehands windturbines<sup>7</sup>. Elders liggen de grondprijzen lager, is het onderhoud vaak goedkoper en gelden ook andere energieprijzen en subsidieregimes; kortom de business case ligt geheel anders. Ook signalen van andere bemiddelaars/leveranciers van tweedehands windturbines duiden op gunstige internationale vooruitzichten in deze markt.

**DED**

**Datum**

13 september 2016

In een aantal gevallen wordt verouderd geïnstalleerd vermogen afgebroken en of verkocht naar het buitenland<sup>8</sup>, zonder dat daar vervangend vermogen voor in de plaats komt. Incidenteel kan ongewenste sanering van jongere turbines provincies treffen, zoals recentelijk in Limburg, waar in Windpark de Locht in de gemeente Kerkrade 2 turbines uit 2006 (samen 5 MW) naar Polen zijn verplaatst. Volgens een woordvoerder van energieleverancier Eneco waren de windturbines niet rendabel en was het onderhoud te duur. Deze turbines waren overigens ook nagenoeg aan het eind van de MEP subsidieperiode. Op de keper beschouwd, binnen de kaders van deze notitie, betrof het hier kwetsbare turbines.

De markt van tweedehands turbines hangt sterk af van de subsidieregimes in het buitenland. Op dit moment zijn er signalen (Windbrokers) dat de prijzen op de tweedehandsmarkt sinds 2014 weer dalende zijn.

#### Ad 6) Overlast, laag rendement, technische problemen

Recentelijk signaleren banken als Triodos en Rabobank dat sommige windparken die in de periode 2012, 2013 met SDE+ zijn beschikt, op basis van rendementsverwachtingen van indertijd relatief hoge -maar nu juist onverwacht lage- elektriciteitsprijzen nu worden geconfronteerd met noodzakelijk bijstelling van bancaire financieringsafspraken. Dit kan betekenen dat er door de exploitanten (forse) bedragen moeten worden bijgestort. Ook pachtafspraken, onderhoudscontracten en participatie-overeenkomsten zijn gebaseerd op de destijds hogere rendementsverwachtingen. Het is de vraag of dit op korte termijn tot versnelde sanering/verkoop van windturbines kan leiden.

---

<sup>7</sup> Bron: oilprice.com

<sup>8</sup> RVO heeft in Q2 2016 eerste stappen gezet om via monitoring meer zicht te krijgen op windturbines die als gevolg van ongewenste sanering worden afgebroken.

## 5. Provinciaal beleid

Het Rijk heeft geen formeel (ruimtelijk) beleid gericht op het stimuleren van grootschalige herstructurering (van verouderde solitaire turbines) en opschaling. Sommige provincies voeren wel actief beleid op stimulering van herstructurering door sanering en opschaling van verouderde parken en/of solitaire turbines. In andere provincies is dat via gericht beleid juist helemaal niet of maar beperkt mogelijk. Per provincie wordt onder het kopje beleid weergegeven wat het beleid in de provincie op dit punt is om te zorgen dat de doelstelling wel wordt gehaald.

### Flevoland

De provincie Flevoland heeft 963 MW geïnstalleerd windvermogen (Monitor WoL 2015). Hiervan is 128 MW gekoppeld aan lopende herstructureringsprojecten. Een totaal van 476 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

De provincie Flevoland voert nadrukkelijk beleid rondom herstructurering en opschaling. Dit beleid is er op gericht plaatsing van een nieuwe generatie windmolens te faciliteren die veel meer energie opwekt en het totaal aantal windmolens in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland vermindert (opschalen en saneren). De windmolens die nu verspreid in het landschap staan worden vervangen door nieuwe, grotere molens die worden geplaatst in windmolenparken of in lijnopstellingen in het landelijk gebied. Met uitzondering van Windpark Zeewolde zullen deze herstructureringsprojecten naar verwachting na 2020 worden gerealiseerd en zal de sanering van (na dubbeldraaiermijn) pas na 2023 gaan plaatsvinden. Dit alles moet leiden tot een mooier landschap, minder molens, meer duurzame energie en een structurele economische stimulans.

### Groningen

De provincie Groningen heeft 442 MW geïnstalleerd windvermogen (Monitor WoL 2015). Vooral nog is slechts 3 MW van het geïnstalleerd vermogen gekoppeld aan herstructureringsprojecten. Een totaal van 358 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

De provincie Groningen kiest er voor om in beginsel sanering minnelijk te regelen door opschaling in nieuwe parken te faciliteren, alleen voor de solitaire turbine eigenaren die aan het herstructureringsbeleid mee wensen te doen. Via een onderhandelingsstrategie kunnen de solitaire turbinehouders die mee willen in de (sanerings)-taakstelling, via sterke regie van de provincie, in de nieuwe projecten worden meegenomen. GS worden gemandateerd om indien noodzakelijk maatwerk te verrichten.

### Noord-Holland

De provincie Noord-Holland heeft 358 MW geïnstalleerd windvermogen (Monitor WoL 2015). Van het geïnstalleerd vermogen in de provincie is circa 105 MW gekoppeld aan lopende herstructurering en opschalingsprojecten. Een totaal van 183 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

In de provincie Noord-Holland kan slechts een beperkt deel van het staand vermogen via het Herstructureringsproces worden vervangen. Voor elke nieuwe turbine dienen twee bestaande turbines te worden gesaneerd. Het provinciale beleid is restrictief en stuurt nadrukkelijk op maximaal 685,5 MW windenergie. De exploitanten van resterende turbines, die de "windrechten" uiteindelijk niet in een nieuw te ontwikkelen windpark kunnen inbrengen, wacht voornamelijk weinig toekomstperspectief. In de provincie wordt één op één vervanging alleen toegestaan binnen strikte kaders. Er zijn afspraken over parallel draaien van circa 100 MW te saneren turbines binnen het kader van RCR Wieringermeer.

### **Zuid-Holland**

In de provincie Zuid-Holland staat 332 MW geïnstalleerd vermogen (Monitor WoL 2015). Van het geïnstalleerd vermogen is sanering van ruim 113 MW voorzien. Deels is dit vermogen direct gekoppeld aan andere projecten; deels ook wordt het gecompenseerd in andere nieuwe projecten. Een totaal van 128 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

De provincie heeft het Groene Hart aangewezen als vrijwaringsgebied. De PRV in Zuid-Holland staat op dit moment niet (altijd) toe dat het vermogen op de betreffende plek mag worden vervangen.

Hiervoor is ook weinig politiek draagvlak. Actuele kripsituaties rond Papeneer en Alphen a/d Rijn kunnen aanleiding geven tot politieke discussie met de Staten over vervangingsbeleid. Verder speelt vanuit juridisch perspectief mee welke plannen / vergunningen er op lokaal niveau zijn afgegeven. Dit kan ten opzichte van de PRV tot een andere discussie leiden. Zuid-Holland brengt op dit moment de situatie in kaart.

In de eigen voortgangsrapportage realisatie windenergie (d.d. 17/11/2015), komt de provincie tot de volgende prognose<sup>9</sup>:

Te verwijderen voor 2020: 82,3 MW

Te verwijderen na 2020: 18,6 MW

### **Fryslân/Friesland**

In Fryslân/Friesland staat 168 MW geïnstalleerd windvermogen (Monitor WoL 2015). Van het geïnstalleerd vermogen wordt op korte termijn bijna 11 MW gekoppeld aan sanering en ontwikkeling van andere projecten. Een totaal van 142 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

In Fryslân/Friesland wordt geen herstructureringsbeleid gevoerd. Anderzijds wordt één op één vervanging in de provincie nagenoeg onmogelijk gemaakt doordat de nieuwe turbines volgens het beleid nauwelijks van de oorspronkelijke vergunde specificaties mogen afwijken; in veel gevallen zijn dergelijke turbines niet meer verkrijgbaar. Daarmee komt het beleid in Fryslân/Friesland uiteindelijk neer op sanering van het bestaand vermogen, zonder dat daar elders vervanging voor mogelijk wordt gemaakt.

### **Zeeland**

In de provincie Zeeland staat 351 MW geïnstalleerd windvermogen (Monitor WoL 2015). In Zeeland is de voorziene sanering van ruim 4 MW gekoppeld aan de ontwikkeling van nieuwe projecten. Een totaal van 203 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

Om te voorkomen dat de hoge windturbines her en der in het landschap verrijzen, kiest de Provincie ervoor grotere aantallen bij elkaar te plaatsen. Daar zijn concentratiegebieden voor aangewezen in het Omgevingsplan. Verder kunnen er turbines geplaatst worden op een aantal locaties waar projecten al in ontwikkeling waren op het moment dat besloten werd tot het concentratiebeleid. Deze zijn als 'overige locaties' aangegeven in het Omgevingsplan.

### **Overige provincies**

In de overige provincies staat 336 MW geïnstalleerd windvermogen (Monitor WoL 2015). Daarvan is de voorziene sanering van 37 MW gekoppeld aan de ontwikkeling van nieuwe projecten. Een totaal van 70 MW kan als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt.

Het beleid met betrekking tot herstructurering in de overige provincies is niet geïnventariseerd.

**DED**

**Datum**

13 september 2016

---

<sup>9</sup> Het merendeel (85 MW) van de sanering vindt plaats binnen het kader van Convenant Havengebied Rotterdam.

Over het geheel rekent de provincie met een geplande overprogrammering van 75 MW.

## 6. Conclusies

DED

Via de door RVO gehanteerde methodiek kan ruim 1.330 MW van het op 1 januari 2016 geïnstalleerde vermogen als kwetsbaar voor ongewenste sanering worden aangemerkt. Dit betreft hoofdzakelijk turbines die op dit moment of op korte termijn geen subsidie meer ontvangen. Voor ruim 730 MW hiervan loopt vanaf 2016 de MEP-subsidie af.

**Datum**

13 september 2016

In technisch opzicht kan het overgrote deel van deze turbines, als dan niet na een (grote) revisie, tot en met 2023 operationeel blijven.

De circa 400 MW windvermogen die is gekoppeld aan de ontwikkeling van nieuwe projecten in de Monitor WoL zijn hierboven niet als risicovermogen voor ongewenste sanering aangemerkt.

De huidige lage elektriciteitsprijs maakt het onzeker dat turbines zonder subsidie in de toekomst voldoende rendabel blijven en operationeel blijven. Elke ondernemer maakt hierin eigen afwegingen. Naast de elektriciteitsprijs zijn ook de bepalingen in het provinciaal windbeleid en de voorwaarden in de subsidieregelingen van invloed op het besiskader. Het samenstel van het geheel kan maken dat een ondernemer in een bepaalde provincie een te laag (of negatief) rendement heeft op zijn investering, waardoor hem weinig andere keus rest dan het (tijdelijk) stilzetten van de turbine(s) danwel verkoop van de turbine op de tweedehands markt.

Het totale vermogen dat risico loopt op ongewenste sanering is in potentie zeer omvangrijk. Dit zegt niets over de waarschijnlijkheid dat ongewenste sanering in deze omvang in de praktijk zal optreden. Het risicovermogen staat vooral (95%) in de provincies Flevoland, Groningen, Zeeland, Noord-Holland, Friesland en Zuid-Holland.

## 7. BIJLAGE: Bronnen

DED

Windstats (Bosch en Van Rijn) is een marktinitiatief (sinds 2012) dat overzicht biedt van geïnstalleerd windvermogen in Nederland. Windstats biedt een (gedeeltelijk) openbare bron.

Het opgevoerde vermogen is niet per definitie operationeel. RVO heeft een abonnement op de datalevering (4x per jaar). Windstats wordt permanent geactualiseerd op basis van contact met marktpartijen en internet onderzoek.

Datum

13 september 2016

CertiQ houdt in opdracht van het Rijk de productiegegevens van windturbines/-parken bij en vormt een niet publiek toegankelijke bron. Als een molen een productie van 0 heeft, of verdwenen is uit het bestand, wil dat nog niet zeggen dat de molen echt weg is. Het kan zijn dat er sprake is van groot onderhoud/ storing en het kan ook zijn dat er een meetprobleem is of administratief iets bijzonders aan de hand is (inschrijving bij CertiQ verlopen, EAN-code veranderd).

CBS Statline publiceert overzicht van geïnstalleerd windvermogen op land Statline tabel "Windenergie op land; productie en capaciteit per provincie", met een overzicht van WoL vermogen die per jaar in gebruik zijn genomen en uit productie zijn gegaan. De definitieve CBS data over 2015 verschijnen doorgaans begin juli 2016. Het CBS presenteert geaggregeerde gegevens en stelt uit (beleids)principe (anonimiteitsbeginsel) geen microdata over individuele parken ter beschikking aan derden. De CBS-data zijn gebaseerd op CertiQ productiecijfers (t+2) en zonedig eigen extra onderzoek met betrekking tot nieuwe projecten die over de jaargrens lopen. CBS beschikt tevens over data van netbeheerders (piekteruglevering per maand per aansluiting). CBS checkt ook met data van Windstats. CBS doet zelf drie maal per jaar een update steeds gericht op data voor het vermogen aan het einde van een verslagjaar. In februari (eerste schatting op hoofdlijnen), in mei/juni (eerste keer alles per project goed uitzoeken), in het najaar (voor definitieve cijfers). Hoe langer wordt gewacht, hoe bruikbaar de CertiQ data.

De database MEP/SDE+ biedt binnen de kaders van deze notitie inzicht in een aantal relevante kenmerken van de door RVO vergunde windprojecten. De informatie in de database is concurrentiegevoelig en heeft daarmee een besloten karakter.

De RVO Monitor Wind op Land biedt een projectenoverzicht voor elk van de twaalf provincies, met daarbij een inschatting van de tijdige haalbaarheid van de betreffende provinciale opgave. De opgevoerde vermogens in dat projectenoverzicht zijn –tenzij anders vermeld- gebaseerd op *netto projectvermogens* in de pijplijn, waarin eventuele effecten van sanering al zijn verdisconteerd. Het netto projectvermogen is dan het (bruto) vermogen van het nieuw te ontwikkelen project minus het staande/operationele vermogen dat gekoppeld aan die ontwikkeling wordt gesaneerd. De Monitor geeft –door waar mogelijk bovenstaande bronnen zo goed mogelijk te vergelijken- én op basis van beschikbare *informatie uit de SDE+*, een overzicht van het operationele vermogen op 31 december per provincie en voor Nederland als geheel.

Interviews: RVO heeft gesprekken gevoerd met partijen uit de sector, waar onder enkele goed ingevoerde exploitanten van oudere windparken in de provincies. Zij hebben vooral kwalitatieve, niet geobjectiveerde informatie aangereikt.