

SCHRIFTELIJKE VRAAG

nr. 886
van **ROBRECHT BOTHUYNE**
datum: 22 juli 2020

aan **ZUHAL DEMIR**

VLAAMS MINISTER VAN JUSTITIE EN HANDHAVING, OMGEVING, ENERGIE EN TOERISME

Uit werking genomen windmolens - Afbraak en recyclage

De eerste lichting windmolens op land is stilaan aan vervanging toe. Blijft de vraag wat er met deze enorme hoeveelheid materiaal zal gebeuren.

1. Wat is de (gemiddelde) levensduur van een windmolen in Vlaanderen?
2. Hoeveel vermogen hebben alle windmolens in Vlaanderen op dit moment samen?
3. Bij vervanging zullen er nieuwe en betere windmolens geplaatst kunnen worden.
Hoeveel extra vermogen kan dit opleveren?
4. Op welke manier worden windmolens afgebroken? Wat zijn de te volgen stappen?
5. Wat zijn de drie belangrijkste redenen van afbraak van een windmolen in Vlaanderen?
6. Hoeveel bouwvergunningen werden er in 2016, 2017, 2018 en 2019 verleend om oude windmolens af te breken?

Graag totale aantal per jaar en een opdeling naar:

- a) provincie;
 - b) productiecapaciteit windturbine;
 - c) reden van vervanging;
 - d) eigenaar windturbine;
 - e) kostprijs van afbraak;
 - f) kostprijs van recyclage.
7. Hoeveel bouwvergunningen werden er in 2016, 2017, 2018 en 2019 verleend om op de plaats van afgebroken windmolens een nieuwe te zetten?

Graag totale aantal per jaar en een opdeling naar:

- a) provincie;
 - b) productiecapaciteit windturbine;
 - c) reden van vervanging;
 - d) eigenaar windturbine;
 - e) kostprijs van afbraak;
 - f) kostprijs van recyclage.
8. Hoeveel ton aan windmolens werd er in 2016, 2017, 2018 en 2019 gerecycleerd? Tot wat worden zij gerecycleerd?

Graag totale aantal ton per jaar en een opdeling naar:

- a) provincie;
- b) kostprijs recyclage.

- 9. Voor welke andere doeleinden wordt het gerecycleerde materiaal van offshore windmolens vandaag gebruikt?
- 10. Hoeveel kilo/ton recycleerbaar materiaal zit er in een windmolen?
- 11. Hoeveel kilo/ton niet-recycleerbaar materiaal blijft er over? Wat wordt gedaan met dit niet-recycleerbare materiaal?
- 12. Wat is de gemiddelde kostprijs van de afbraak van een windturbine?
- 13. Wie draait op voor de kosten van afbraak en/of recyclage van de windturbine?
- 14. Hoeveel investeert Vlaanderen vandaag in onderzoek naar recyclage van windmolens?

ANTWOORD

op vraag nr. 886 van 22 juli 2020

van **ROBRECHT BOTHUYNE**

1. Windmolens hebben een technische levensduur van 20 tot 30 jaar. Dat betekent echter niet dat ze in Vlaanderen gemiddeld ook zo lang blijven staan. Soms is het economisch rendabeler om een windmolen te vervangen door een moderner type dat een hoger rendement heeft. Hergebruik van de windmolen of van bepaalde onderdelen wordt dan overwogen. We zien momenteel de eerste repowering gebeuren in Vlaanderen van de grootschalige types. Hieruit zullen we in de toekomst meer informatie kunnen halen over de gemiddelde levensduur van turbines in Vlaanderen.
2. Op dit moment is in Vlaanderen in totaal 1.299 MW aan windvermogen operationeel.
3. Bij repowering worden windturbines op een gegeven locatie uit dienst genomen en vervangen door nieuwe exemplaren. Daarbij is onder meer het energetisch maximaliseren van de locatie een randvoorwaarde, echter samen met de verschillende andere randvoorwaarden en criteria voor het inplanten van windturbines. In het Vlaams Energie en Klimaatplan wordt voor de periode 2021-2030 uitgegaan van een gemiddelde groei van ca. 59 MW/jaar voor nieuwe locaties en een groei van 49 MW/jaar door repowering op bestaande locaties. Met een totaal jaarlijks bijkomend vermogen van 108 MW/jaar bedraagt het totaal opgesteld vermogen dan 2,5 GWe tegen 2030.
4. De windmolens worden ter plaatse gedemonteerd met een kraan die de wieken, gondels en masten uit elkaar haalt. Via wegtransport worden de onderdelen overgebracht naar een vergunde recyclage-inrichting.
5. Er zijn verschillende redenen die, al dan niet samen, meespelen in de beslissing om een bestaande windturbine af te breken en eventueel te vervangen door een nieuwe turbine. Tot de belangrijkste redenen behoort zeker dat de bestaande turbine einde levensduur is en de kosten om de turbine adequaat en veilig uit te baten te hoog worden. Daarbij komt ook het economisch aspect kijken dat modernere turbines efficiënter werken en meer energie-output leveren. De geluidsbelasting van modernere turbines is mogelijks ook lager. Er is naast de technologische verbetering ook een tendens tot hogere windturbines met een hoger vermogen, wat opnieuw resulteert in een hogere energetische productie. Op sommige locaties kan ook de milieutechnische impact dankzij repowering verbeterd worden.
6. Er zijn nog geen gestructureerde gegevens beschikbaar hierover. De afbraak van grootschalige windturbines en eventuele vervanging komt momenteel slechts zeer uitzonderlijk voor.
7. Zie antwoord vraag 6.
8. Ik beschik niet over exacte cijfers over hoeveel ton aan windmolens er jaarlijks wordt gerecycleerd.

Het aantal windmolens die de afgelopen jaren zijn afgebroken, is momenteel nog relatief beperkt. Een forse toename wordt verwacht vanaf de periode 2025-2030, wanneer de eerste windmolenparken op zee buiten gebruik moeten worden gesteld.

9. Alle gekende doeleinden voor het gerecycleerde materiaal afkomstig van windmolens wordt besproken onder de vragen 10 en 11.
10. Het exacte tonnage is afhankelijk van het type windmolen. Maar gemiddeld is 93 gewichts% van een windmolen valoriseerbaar. Een windmolen bestaat grotendeels uit ferro- en non-ferrometalen en een betonnen sokkel, hiervoor zijn er gangbare recyclagekanalen.
11. Het zijn vooral de windmolenbladen die moeilijk recycleerbaar zijn. Deze bestaan uit hout en een kunststofcomposiet die sterk met elkaar verlijmd zijn en daardoor moeilijk te scheiden zijn. De bestaande afzetkanalen voor deze materialen zijn bijgevolg momenteel beperkt tot het gebruik als vulstof in bouwmaterialen en inzet in de cementindustrie (70% materiaalrecyclage als grondstofvervanger in cement en 30% thermische valorisatie).

Het is vooral een uitdaging om recyclagetechnieken te vinden voor de kunststofcomposiet waarbij de versterkende eigenschappen van de vezels bewaard blijven en die economisch haalbaar zijn. Mogelijke chemische technieken zijn solvolyse (matrixmateriaal oplossen in een geschikt oplosmiddel) of pyrolyse (afbranden van het matrixmateriaal).

In de wieken wordt voornamelijk glasvezel gebruikt. Elke behandeling die men uitvoert op de kunststofcomposiet zorgt er voor dat de kostprijs van het gerecupereerde materiaal hoger wordt dan de prijs van het nieuwe materiaal (glasvezel is heel goedkoop in aankoop). Aangezien de windmolenbladen steeds langer worden, worden naast glasvezels steeds meer koolstofvezels gebruikt voor deze toepassing. Recyclage van deze wieken is economisch haalbaarder omdat koolstofvezels heel duur zijn in aankoop, waardoor er op de markt ook een vraag is naar gerecupereerde koolstofvezels.

12. Dit is een economisch gegeven waar de overheid geen informatie over heeft.
13. De kosten voor de afbraak en recyclage van de windturbine en het herstel van de betrokken ingenomen gronden in de oorspronkelijke toestand wordt gedragen door de eigenaar van de windturbine.
14. De composieten afkomstig van windmolens zijn momenteel niet hoogwaardig recycleerbaar. De verwachting is dat er vanaf 2025 grotere hoeveelheden composietmaterialen zullen vrijkomen bij de afbraak van windmolens. Jaarlijks zou dit kunnen gaan om 1500 tot 4000 ton vezelversterkte composieten. Ik hecht daarom veel belang aan het stimuleren van onderzoek naar einde levenscyclusopties voor moeilijk recycleerbare kunststofstromen zoals dergelijke composieten afkomstig van windmolens.

In opdracht van de OVAM werd daarom in 2015-2016 door Vito, Sirris en Centexbel-VKC een TWOL-studie uitgevoerd om een potentieelinschatting en een marktonderzoek te doen naar hergebruik en hoogwaardige recyclage van vezelversterkte thermoharders.

Daarnaast is de OVAM partner binnen het Interreg-project Recy-Composite, samen met kennisinstelling Centexbel/VKC. Het project onderzoekt nieuwe recyclage- en afzetmogelijkheden voor kunststofcomposieten. De OVAM co-financiert een deel van

dit project waardoor de aanbevelingen vanuit de TWOL-studie konden worden ingeschoven in dit project.

Specifiek voor de buitengebruikstelling van windmolenparken op zee loopt er momenteel ook een Interregproject 'Decom Tools'. Het project doet onderzoek op het vlak van logistiek, veiligheid, scheepsontwerp, maar ook naar recycling oplossingen voor alle ontmantelde materialen. Voor Vlaanderen is de Haven van Oostende partner in het project.