

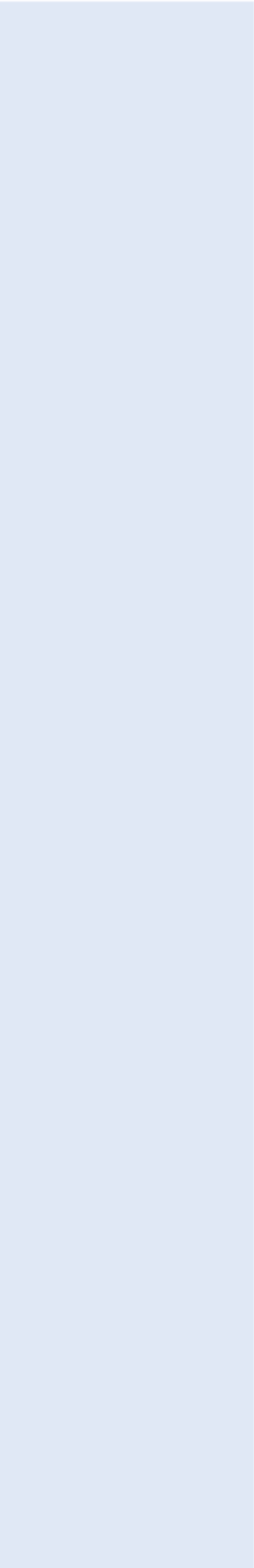


Windenergie in Vlaanderen

Beleid - Wetgeving - Financiering



Ministerie van de
Vlaamse Gemeenschap



Windenergie in Vlaanderen

INHOUDSTAFEL	5
1 Wind als hernieuwbare energiebron	9
2 Windenergie in Vlaanderen	13
3 Uitbatingsvormen voor windenergieprojecten	17
4 Locatiekeuze voor een windenergieproject	23
4.1 Windenergie en de omgeving	23
4.2 Omzendbrief	23
4.3 Windplan Vlaanderen	26
4.4 Vogelatlas	26
4.5 Veiligheidsaspecten	27
4.6 Luchtvaart	27
4.7 Landschap	28
4.8 Elektriciteitsnet	29
5 Vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject	31
5.1 Milieuvergunning	31
5.2 Stedenbouwkundige vergunning	35
6 Steunmaatregelen voor windenergieprojecten	39
6.1 De prijs van groene stroom uit windenergie	39
6.2 Groenestroomcertificaten	39
6.3 Tarifaire ondersteuning	40
6.4 Ecologiesteun	41
6.4.1 Wie komt in aanmerking voor ecologiesteun voor windenergieprojecten	41
6.4.2 Hoe wordt de ecologiesteun voor een windenergieproject berekend?	42
6.4.3 Welke investeringen komen in aanmerking voor ecologiesteun?	42
6.4.4 Welke investeringen komen in aanmerking voor ecologiepremie?	43
6.4.5 Te volgen aanvraagprocedure	44
6.5 Verhoogde investeringsaftrek	45
6.5.1 Investeringsaftrek en verhoogde investeringsaftrek – algemeen	45
6.5.2 Wie komt in aanmerking voor een investeringsaftrek?	45
6.5.3 Te volgen aanvraagprocedure	45
6.5.4 In aanmerking komende investeringen	46
7 Het financieel plan voor een windenergieproject	
7.1 Investeringsbegroting	49
7.2 Financieringsformule	50
7.2.1 Eigen vermogen	50
7.2.2 Subsidies	50
7.2.3 Projectfinanciering	51
7.3 Exploitatiebegroting	51
7.3.1 Kosten	51
7.4 Opbrengsten	52
7.5 Case	53
8 Nuttige adressen	57

Inleiding

De Vlaamse regering heeft zich tot doel gesteld om tegen 2010 6% van de geleverde elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen te halen. De benutting van het potentieel voor windenergie moet hieraan een aanzienlijke bijdrage leveren.

Door de aangekondigde start van het systeem van groenestroomcertificaten is de inplanting van windturbines in Vlaanderen de voorbije jaren in een stroomversnelling terechtgekomen. Dit systeem is intussen op 1 januari 2002 in werking getreden.

Er is momenteel nog een duidelijke discrepantie tussen de grote toevloed van aanvragen en het eerder beperkte aantal vergunde en uitgevoerde projecten.

Er blijkt ook nog een grote informatiebehoefte te bestaan over de vraag waar en met behulp van welke criteria men in Vlaanderen een geschikte locatie voor windturbines kan vinden.

Het plaatsen van windmolens kan en mag immers geen doel op zich zijn. De omgevingskwaliteit moet zo veel mogelijk worden gevrijwaard. Bij de selectie van locaties moet een afweging gemaakt worden ten aanzien van maatschappelijke aspecten zoals inpassing in het landschap, veiligheids- en natuuraspecten.

Naast de ruimtelijke context is een maatschappelijk draagvlak immers cruciaal om windenergie in Vlaanderen meer kansen op ontwikkeling te geven. Er moeten mechanismen en instrumenten ontwikkeld worden om dit maatschappelijke draagvlak te vergroten. De aanpak die in Eeklo gevolgd is, kan hiervoor richtinggevend zijn. Het voorbeeld van Eeklo en andere voorbeelden uit het buitenland leren dat participatie in het windenergieproject het maatschappelijke draagvlak enorm vergroot.

Even belangrijk is duidelijke communicatie. Er doen immers nog altijd krachtige vooroordelen over windenergie de ronde. Burgers die in de onmiddellijke omgeving van een mogelijke projectlocatie wonen, moeten objectieve informatie krijgen over het project.

Belangrijk hierbij is dat de windturbines de jongste jaren een bijzondere technologische ontwikkeling hebben doorgemaakt, waardoor de maatschappelijke nadelen (vooral geluidshinder) grotendeels zijn weggewerkt. Objectieve informatie en een kennismaking met de technologisch sterk geperfectioneerde windturbines zijn cruciaal om de juiste discussie met de bevolking te kunnen voeren.

Ik verwacht dat deze publicatie een bijdrage levert tot een beter inzicht in de afwegingen die gemaakt moeten worden om tot een succesvolle, en dus maatschappelijk gedragen, inplanting van windturbines in Vlaanderen te komen.

Kris Peeters

Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur

1

Wind als hernieuwbare energiebron

Energie puren uit wind, nieuw is het niet. Al eeuwen probeert de mens windkracht efficiënt te benutten. Denk maar aan de oude windmolens die vroeger graan maalden of aan de zeilschepen. De uitvinding van de stoommachine en de grootschalige toepassing ervan vanaf de Industriële Revolutie maakte veel windmolens echter werkloos. Windmolens verdwenen in de geschiedenisboekjes. Niet voorgoed, want windenergie blijkt nu meer dan ooit een mooie én zuivere toekomst te hebben.

De oliecrisis in het begin van de jaren zeventig gaf de aanzet. Olie werd duurder en onderzoek wees uit dat met de stijgende energievraag de reserves aan fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas) met de dag slinken.

Die alarmerende berichten brachten windenergie opnieuw in beeld. Het duurde echter tot het begin van de jaren tachtig alvorens werkelijk geloof werd gehecht aan de rendabele mogelijkheden van windenergie.



De klimaatproblematiek heeft windenergie nog een extra duwtje in de rug gegeven. Door het gebruik van fossiele brandstoffen stijgt de concentratie van koolstofdioxide (CO_2) in de atmosfeer en dit gas is één van de belangrijkste oorzaken van de versterking van het broeikaseffect. De productie van energie is een belangrijke veroorzaker van niet-natuurlijke CO_2 -uitstoot.

Om het tij te doen keren, is de internationale gemeenschap via het zogenaamde Kyoto-protocol tot afspraken gekomen om de uitstoot van CO_2 te beperken.

In het kader van haar klimaatbeleid volgt de Vlaamse overheid drie sporen om de CO_2 -emissies te beperken:

- het bevorderen van het rationeel energiegebruik (REG);
- de toepassing van energiezuinige technologieën, onder andere warmtekrachtkoppeling (WKK) bevorderen;
- de vervanging van fossiele brandstoffen door hernieuwbare energiebronnen bevorderen.



10 wind als hernieuwbare energiebron

Windenergie is binnen dit kader een van de instrumenten om de doelstellingen te behalen.

De toepassing van windenergie staat in België nog in de kinderschoenen. In Vlaanderen gaat het nu nog om maar ongeveer 0,4 % van de elektriciteitsvoorziening. Ter vergelijking: in Nederland – in oppervlakte vergelijkbaar met België – staan al meer dan 1300 windturbines opgesteld, in Vlaanderen slechts een negentigtal.

Het geïnstalleerde vermogen aan windenergie in de wereld is het afgelopen decennium met gemiddeld 30 procent gegroeid. Eind 2004 stond wereldwijd meer dan 47.000 megawatt (MW) aan windturbinevermogen opgesteld, tegenover 2500 MW in 1992. Ongeveer drie kwart hiervan staat in Europa, voornamelijk in Duitsland, Spanje en Denemarken. Buiten Europa zijn de Verenigde Staten en India van belang.

In Europa is windenergie een belangrijke economische sector geworden. In 2000 vonden naar schatting 40.000 Europeanen werk in assemblage, bouw, installatie, beheer en onderhoud van windturbines. Bovendien was nog een groot aantal mensen bij windenergieprojecten betrokken in sectoren als onderzoek, advies en financiering.



Het gebruik van windenergie heeft een aantal belangrijke voordelen.

- Windenergie is een zuivere energiebron. Er komen bij de productie van elektriciteit geen vervuilende emissies in onze leefomgeving terecht.
- De wind is onuitputbaar, in tegenstelling tot de fossiele brandstoffen (aardgas, aardolie, steenkool) die worden gebruikt in de klassieke elektriciteitsopwekking.
- Windenergie kan gedecentraliseerd worden opgewekt. Zodoende kunnen transport- en transformatieverliezen worden beperkt. Een windturbine kan ook vrij snel worden opgericht om aan een stijging van de energiebehoefte te voldoen. Het bouwen van een klassieke elektriciteitscentrale vraagt aanzienlijk meer tijd.
- De energieafhankelijkheid wordt gespreid over meerdere energiebronnen.
Dat maakt ons minder afhankelijk van prijsschommelingen van fossiele brandstoffen en van politiek minder stabiele importlanden.

wind als hernieuwbare energiebron 11

Op nationaal en internationaal niveau heeft de toepassing van windenergie duidelijk voordelen.

Op lokaal niveau wordt dikwijls geen al te positieve evaluatie gemaakt van een windenergieproject. De omwonenden van windparken ervaren vooral de lasten. Windturbines drukken een stempel op het landschap, en ze produceren geluid en schaduw. Vogels kunnen er het slachtoffer van worden. Veel omwonenden uiten bovendien twijfels over de veiligheid.

De wisselvalligheid van de wind lijkt ook een stabiele elektriciteitsvoorziening te bemoeilijken. Als het niet waait, is er immers geen opbrengst.

Het is duidelijk dat bij de uitwerking van windenergieprojecten rekening moet worden gehouden met de onderbouwde bezorgdheden van de omwonenden.

Via regelgeving moet de overheid er mee voor zorgen dat de veiligheids- en milieuaspecten, zoals geluidsimpact en slagschaduw, binnen maatschappelijk aanvaardbare grenzen blijven. De impact op vogels kan beperkt blijven door bij de inplanting rekening te houden met de vliegbewegingen ter plekke.

Daarnaast heeft de overheid via sensibilisering een belangrijke taak om subjectieve en niet-onderbouwde negatieve gevoelens rond windenergieprojecten te ontkrachten.

Dat er niet constant wind voor windenergieproductie beschikbaar is, zal in een vrije markt niet echt een probleem vormen. In een vrije energiemarkt zal er immers concurrentie zijn tussen verschillende bronnen. De prijs wordt dan onder andere bepaald door de leveringszekerheid in contractueel bepaalde perioden. Hiervoor is het nodig om van tevoren te weten hoeveel elektriciteit uit windenergie wanneer kan worden geleverd.



Dit aspect wordt belangrijker dan de constante beschikbaarheid van windenergie.

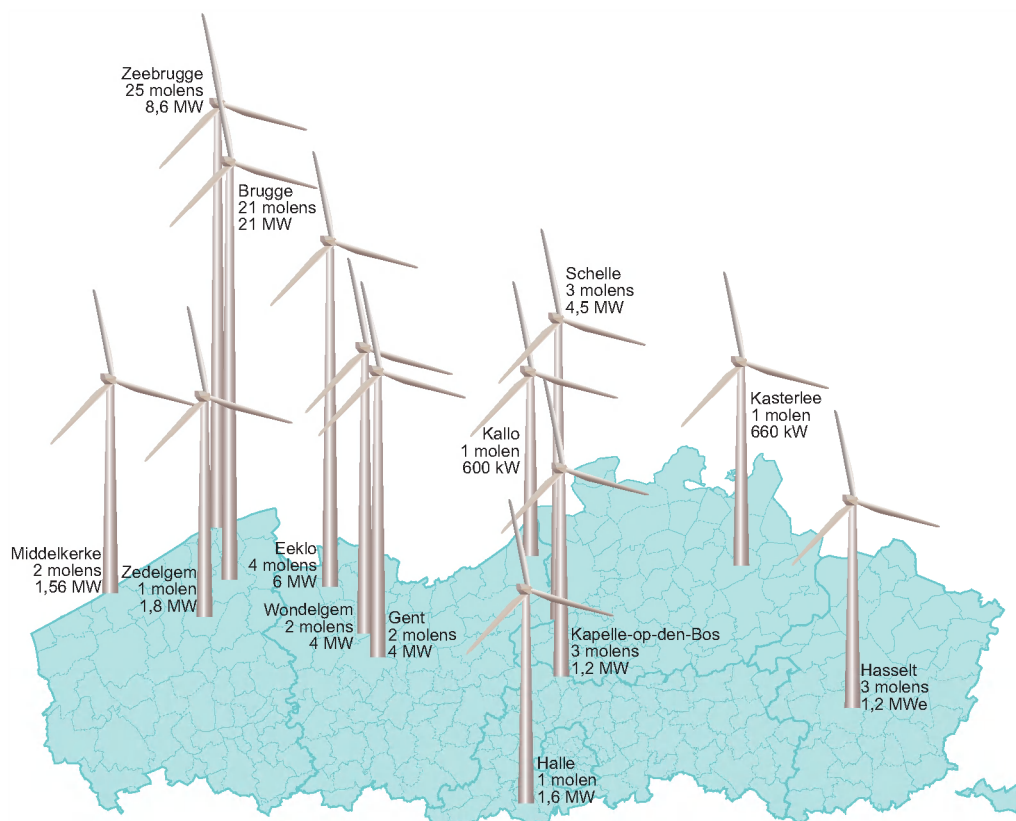
Windenergie in Vlaanderen

De beleidsdoelstelling bestaat erin om tegen 2010 minstens 6% van de in Vlaanderen geleverde elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen te halen. Windenergie vervult daarbij een belangrijke rol.

Windmolens vormen al lang een vertrouwd beeld aan onze Vlaamse kust. De eerste windturbines in België werden in 1983 in Zeebrugge opgesteld. Zeebrugge staat sindsdien model voor windturbineparken overal ter wereld.

Medio 2005 stonden er in Vlaanderen 93 windturbines opgesteld met een gezamenlijk vermogen van ongeveer 100 MW. Deze windturbines produceren samen ongeveer 170 miljoen kWh op jaarbasis. Dit komt overeen met het elektriciteitsverbruik van ongeveer 50.000 gezinnen.

Sommige landen en regio's die vergelijkbaar zijn met een regio als Vlaanderen, laten zien dat windenergie de potentie heeft om een significante bijdrage aan de energievoorziening te leveren. In Nederland, in oppervlakte vergelijkbaar met België, staan al meer dan 1300 windturbines opgesteld. In Denemarken is windenergie goed voor meer dan 12% van de elektriciteitsvraag, in de Duitse deelstaat Sleeswijk-Holstein staat 1800 MW aan windenergie, wat overeenkomt met 30% van de elektriciteitsvraag, in de Spaanse provincie Navarra is dit zelfs 50%.



14 windenergie in Vlaanderen

De ene regio is echter de andere niet: Vlaanderen wordt gekenmerkt door een zeer hoge bevolkingsdichtheid én door een hoge industriële activiteit. Dit resulteert logischerwijze in een grote druk op de beschikbare ruimte. Rekening houdende met de specifieke situatie in Vlaanderen blijft echter een belangrijk potentieel voor windenergie aanwezig. De initiatieven van de Vlaamse overheid zijn erop gericht windenergie opnieuw in de belangstelling te brengen en het aanwezige potentieel zo efficiënt mogelijk te benutten.

Verskillende studies zijn uitgevoerd om uit te maken waar het grootste windenergiepotentieel in Vlaanderen aanwezig is en waar de windturbines dus het best opgesteld kunnen worden.

Een prognose volgens dewelke de Vlaamse doelstelling inzake groene stroom kan worden ingevuld (6% tegen 2010) geeft aan dat ongeveer 40% door windenergie kan worden gerealiseerd, en het overige gedeelte door biomassa.



Hierbij wordt een totaal te installeren vermogen van ongeveer 750 MW vooropgesteld, waarvan 2/3 op land, en 1/3 op zee. Dit komt overeen met ongeveer 300 windturbines, waarvan 3/4 op land, en 1/4 op zee. De bijhorende elektriciteitsproductie bedraagt ongeveer 1400 miljoen kWh.

Een aanzienlijk aandeel van deze windenergieprojecten kan worden gerealiseerd door inplantingen in havengebieden en grootschalige industrieterreinen. Er zijn momenteel grootschalige projecten in voorbereiding of in onderzoek in de havens van Gent en Antwerpen, evenals op industrieterreinen in onder meer Leper en Lommel. Ook kleinschalige inplantingen op middelgrote industrieterreinen worden uitgewerkt. Andere projecten zitten in een voorbereidende fase.

Verwacht wordt dat tegen eind 2005 ongeveer 130MW aan windenergievermogen staat opgesteld in Vlaanderen. Ter vergelijking: in 1999 stond 8MW opgesteld.

Naast windenergie wordt het overige gedeelte aan elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energie in hoofdzaak verwacht van biomassa zoals hout, mest en slib.

Elektriciteit uit waterkracht en zonne-energie zal slechts een marginale bijdrage kunnen leveren. Het potentieel voor waterkracht is gezien het vlakke Vlaamse landschap beperkt, en de bijdrage uit fotovoltaïsche zonne-energie kan ten vroegste vanaf 2020 van betekenis worden.



16 uitbatingsvormen van windenergie

3

Uitbatingsvormen van windenergie

Er zijn twee duidelijke trends waar te nemen in de windenergie: de windturbines worden steeds groter en ze vormen steeds vaker een onderdeel van een windpark, d.i. een groep van windturbines.

Het feit dat de windturbines steeds groter worden, leidt ertoe dat er voor de realisatie van een windenergieproject een substantieel kapitaal nodig is.

Die behoefte aan kapitaal wordt versterkt door het feit dat vanuit ruimtelijk oogpunt en omwille van de landschappelijke inpasbaarheid, de voorkeur gegeven wordt aan groepen van windturbines, zoals een lijnopstelling. Alleen in uitzonderlijke gevallen worden in Vlaanderen vergunningen uitgereikt voor alleenstaande turbines.

De momenteel in Vlaanderen opgestelde windturbines zijn hoofdzakelijk in eigendom en beheer van de elektriciteitssector. Een aantal is in handen van privé-bedrijven en coöperaties.

Privé- bedrijven

Bedrijf	Locatie	Aantal turbines en vermogen
Colruyt NV	Halle	1 x 1600 kWe
Electrawinds-Plus NV	De Arend, Zedelgem	1 x 1800 kWe
Electrawinds-Plus NV	Pathoekeweg	2 x 600 kWe
Electrawinds-Plus NV	Pathoekeweg	7 x 1800 kWe
Vleemo-Nuon	Zandvlietsluis-Antwerpen	2 x 2000 kWe
GRC Kallo NV	Kallo	1 x 600 kWe

Elektriciteitssector

Bedrijf	Locatie	Aantal turbines en vermogen
CPTC CV	Pathoekeweg Brugge	5 x 600 kWe
CPTC CV	Schelle	3 x 1500 kWe
Electrabel NV	Rodenhuize, Gent	2 x 2000 kWe
Aspiravi NV	Pathoekeweg, Brugge	7 x 600 kWe
Aspiravi NV	Godsheide	3 x 400 kWe
Aspiravi NV	Kapelle-op-den-Bos	3 x 400 kWe
Aspiravi NV	Zeebrugge	12 x 400 + 10 x 200 kWe
Aspiravi NV	Zeebrugge	3 x 600 kWe
Aspiravi NV	Transeeklo, Eeklo	1 x 1800 kWe
SPE-Ecopower	Kluizendok-Gent	11 x 2000 kWe

18 uitbatingsvormen van windenergie

Coöperaties

Coöperatie	Locatie	Aantal turbines en vermogen
Ecopower cvba	Verheylegatmolen, Eeklo	1 x 1800 kWe
Ecopower cvba	Leidijkmolen, Eeklo	1 x 1800 kWe
Ecopower cvba	Honderdbundermolen, Eeklo	1 x 600 kWe
Electrabel Green Projects Flanders cvba	Bobbejaanland, Kasterlee	1 x 660 kWe
Electrabel Green Projects Flanders cvba	Wondelgem	2 x 2000 kWe
Electrabel Green Projects Flanders cvba	Meer - Hoogstraten	6 x 2000 kWe
Middelwind cvba	Middelkerke	1 x 660 kWe + 1 x 900 kWe
Wase Wind cvba	Kruibeke	3 x 2000 kWe
BeauVent cvba	Diksmuide	2 x 800 kWe

Bij investeringen in windenergie zijn de voornaamste risico's voor rekening van de projectontwikkelaar. De doelstelling van de projectontwikkelaar is uiteraard om de investering te laten renderen.

Daarbij is de vraag hoe het voordeel van de exploitant zich verhoudt tot de mogelijke lasten die omwonenden van windenergieprojecten kunnen ervaren, zoals geluidshinder, schaduwhinder of aantasting van de openheid van de omgeving. Een meer evenwichtige verdeling van lasten en lusten kan hier uitkomst bieden. Zo is het mogelijk om via een coöperatie omwonenden te laten participeren in een project en te laten delen in de opbrengsten.

De opzet en werking van windcoöperaties is niet eenduidig. Statuten en aandelenstructuur variëren naar gelang van de specificiteit van de coöperatie.

In Vlaanderen zijn momenteel een aantal windcoöperaties actief, elk met hun eigen specificiteit en regionale activiteit. Hieronder volgt een korte voorstelling.

BeauVent cvba

In een notendop:

BeauVent is een coöperatie die het gebruik van hernieuwbare energie bij zoveel mogelijk mensen wil promoten en geeft hierover actief voorlichting. De winst die uit de projecten voortvloeit, zal worden aangewend om nieuwe duurzame projecten te verwezenlijken.

Actief in regio:

Vlaanderen

Project in gerealiseerd:

project De Put in Diksmuide-Nieuwkapelle, bestaande uit twee windturbines van 800 kW.

Contactpersoon:

De heer Douwe Mol, tel. 058-29 85 29, e-mail: info@beauvent.be, website: www.beauvent.be

Ecopower cvba

In een notendop:

Ecopower wil projecten rond hernieuwbare energie en rationeel energiegebruik financieren. Dat kan op verschillende manieren. Momenteel wordt vooral gewerkt met projecten die Ecopower zelf ontwikkelt. Het bekendste project zijn de turbines in Eeklo, maar daarnaast wordt ook rond kleine waterkracht gewerkt, onder meer bij de restauratie van de watermolen in Overijse. Ecopower wil via hernieuwbare energie tevens sensibiliseren inzake rationeel energiegebruik. Een uitgespaarde kilowattuur is immers de groenste kilowattuur. Ecopower wil ook gebruikers van groene stroom verenigen en levert groene stroom aan haar coöperatieleden.

Actief in regio:

Vlaanderen

Gerealiseerde projecten:

- twee turbines van 1800 kW, Eeklo
- één turbine van 600 kW, Eeklo
- elf turbines van 1800 kW, Gentse kanaalzone (in samenwerking met SPE)

Projecten in voorbereiding:

- één windturbine, Zottegem

Contactpersoon:

De heer Kristof Deprez, tel. 0486-83 78 52, e-mail: deprez@ecopower.be, website: www.ecopower.be

Groenkracht cvba

In een notendop:

Het doel van de vennootschap is:

- te investeren in productie, gebruik en verdeling van hernieuwbare energie;
- het brede publiek te sensibiliseren rond hernieuwbare energie en rationeel energiegebruik;
- gebruikers en producenten van hernieuwbare energie te verenigen.

Actief in regio:

Vlaanderen, Wallonië en andere windrijke streken in Europa

20 uitbatingsvormen van windenergie

Projecten in voorbereiding:

Diverse projecten in Vlaanderen, Wallonië en Europa

Contactpersoon:

De heer Luc Desender, tel. 050-45 48 11
e-mail: luc.desender@electrawinds.be

Wase Wind cvba

In een notendop:

De cvba Wase Wind werd eind 2001 opgericht om de Waaslanders de kans te geven te participeren in windenergieprojecten in eigen regio en er mee de financiële vruchten van te plukken. De cvba richt zich in de eerste plaats tot agrarische bedrijven, maar ook particulieren kunnen lid worden.

Een eerste project waarin Wase Wind plant te investeren, is het Braemland windenergieproject voor drie windturbines aan de E17 in Kruibeke. De nodige vergunningen zijn verkregen en de bouw is gepland voor de eerste helft van 2005. Naast investeren in windenergie, heeft de Wase Wind cvba eveneens tot doel de elektriciteit die opgewekt is door windturbines te leveren aan zijn leden, in de eerste plaats landbouwbedrijven uit het Waasland, onder gunstige voorwaarden.

Actief in regio:

Waasland

Projecten in gerealiseerd:

Braemlandproject in Kruibeke – Beveren

Contactpersoon:

De heer Jef Verstraeten (gedelegeerd bestuurder), tel. 03-707 19 01,
e-mail: info@wasewind.be, website: www.wasewind.be

WePower nv

In een notendop:

Colruyt richt de vennootschap We-Power op om enerzijds klanten en personeel en anderzijds alle geïnteresseerden te laten participeren in projecten rond hernieuwbare energie.

Actief in regio:

Vlaanderen en Wallonië

Projecten in voorbereiding:

Ieper (negen windturbines), in samenwerking met Aspiravi, Electrawinds, SPE

Contactpersoon:

De heer Stefaan Verhamme, tel. 02-360 10 40, e-mail: stefaan.verhamme@colruyt.be

EGPF cvba

In een notendop:

Electrabel Green Projects Flanders (EGPF) investeert in de ontwikkeling en de aanwending van elektrische energie, op basis van hernieuwbare energiebronnen, in het bijzonder voortkomend uit wind- en waterkracht. EGPF wil op die manier het kader helpen uitbouwen om groene stroom breder ingang te doen vinden.

Actief in regio:

Vlaanderen

Gerealiseerde projecten:

- één turbine van 660 kWe in Bobbejaanland, Kasterlee
- twee turbines van 2000 kWe in Wondelgem
- zes turbines van 2000 kWe in Hoogstraten, Meer

Contactadres:

Electrabel NV, Erembodegemstraat 4, 9300 Aalst

Middelwind cvba

Gerealiseerde projecten:

- één turbine van 660 kWe, Middelkerke
- één turbine van 900 kWe, Middelkerke

Contactpersoon:

De heer Joost Cuvelier, tel. 050-44 77 11, e-mail: middelwind@wvwm.be,

22 locatiekeuze voor een windenergieproject

4

Locatiekeuze voor een windenergieproject

4.1

Windenergie en de omgeving

Windturbines zijn geëvolueerd tot indrukwekkende en hoogtechnologische constructies. Ze hebben een vermogen dat, afhankelijk van het type, schommelt tussen 600 en 3000 kW. De masthoogte varieert, in functie van het windaanbod, tussen 60 en 120 meter. De wiekdiameter bedraagt voor de grootste turbines 90 meter.

Daarnaast zijn turbines met een groter vermogen in volle ontwikkeling. Deze zogenaamde multimegawatt turbines zijn in eerste instantie bestemd voor projecten op zee. De grootste momenteel beschikbare turbine heeft een nominaal vermogen van 3,6 MW, een masthoogte van maximaal 100 meter en een wiekdiameter van 104 meter. Andere turbines met een vermogen tot 5 MW zullen binnen afzienbare tijd commercieel beschikbaar zijn.

Het is evident dat niet iedereen voorstander is van dergelijke constructies. De productie van windenergie kan geluids- en andere hinder veroorzaken, zoals bijvoorbeeld slagschaduw. Voor mens en dier kunnen windturbines een zeker risico inhouden, zoals bijvoorbeeld aanvaringsrisico's voor vogels.

Bij het zoeken naar een geschikte locatie voor de inplanting van een windturbine moet, om de maatschappelijke aanvaardbaarheid te verzekeren, dus met een aantal criteria rekening worden gehouden.

4.2

Omzendbrief

Het is niet de bedoeling van de Vlaamse overheid om windturbines op een wilde, ongeordende manier in te planten in Vlaanderen. Bij de introductie van windturbines wordt gestreefd naar een gecoördineerde aanpak op basis van elementen van ruimtelijke afweging en andere ecologische en economische randvoorwaarden.

De Vlaamse regering heeft het kader voor de inplanting van windturbines in Vlaanderen vastgelegd in de omzendbrief EME/2000.01 van 17 juli 2000, Afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines.

Deze omzendbrief geeft aan de betrokken administraties en overheden een reeks afwegingselementen en afstandsregels die gehanteerd moeten worden bij de beoordeling van de mogelijke locaties voor windturbines. De afwegingselementen hebben onder meer betrekking op ruimtegebruik, landschap, natuur (vogels) en geluidsimpact.

In het kader van de omzendbrief werd tevens een Interdepartementale Windwerkgroep opgericht. Het voorzitterschap en het secretariaat werden toegewezen aan de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie (ANRE).

24 locatiekeuze voor een windenergieproject

Deze Windwerkgroep treedt coördinerend op bij de praktische implementatie van windenergie in Vlaanderen. Als dat wordt gevraagd door het bevoegde vergunningverlenende niveau (hetzij gemeentelijk, hetzij provinciaal), kan de Windwerkgroep ook ad hoc advies verlenen.

Een windturbine is een technische installatie zodat voor de aanvraag ervan de desbetreffende dossiersamenstelling geldt die voorgeschreven is in het besluit van de Vlaamse regering van 4 november 1997 tot vaststelling van het dossier van de aanvraag voor een bouwvergunning (nu: stedenbouwkundige vergunning). Volgens de omzendbrief moet ook een zogenaamde milieunota worden toegevoegd. Die milieunota kan beschouwd worden als een soort minimilieu-effectenrapport, waarin een aantal effecten en de beoordeling ervan worden beschreven. Het gaat hier onder meer om effecten ten aanzien van ruimtegebruik, landbouw, industrie en aanverwante toepassingen, recreatie, landschap, geluidsimpact, natuur, verstoring van radarsignalen en telecommunicatiesystemen, slagschaduw, lichtreflecties en ijsafzetting.

Naast de milieunota wordt vaak ook een visualisatie gevraagd van het gebied waar de turbines zouden terechtkomen, met de turbines daarin opgenomen, zodat men de ruimtelijke impact van die installaties beter kan inschatten.

De omzendbrief staat op de website van de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie: www.energiesparen.be, onder Vlaams energiebeleid-hernieuwbare energie-windenergie. Een geactualiseerde versie is in voorbereiding. In wat volgt wordt steeds gerefereerd naar de huidige omzendbrief.

4.3

Windplan Vlaanderen

Het zogeheten windaanbod is bepalend voor de energieopbrengst van een windturbine. Het windaanbod kan worden gemeten of berekend. Meten is evenwel duur. Ter ondersteuning van de uitbouw van windenergie in Vlaanderen heeft de Vlaamse overheid daarom de uitwerking van een Windplan Vlaanderen mogelijk gemaakt.

Het Windplan Vlaanderen is een beleidsondersteunende studie die werd uitgevoerd met steun van het Vlaamse Gewest. De studie werd gerealiseerd door de Vrije Universiteit Brussel, vakgroep Stromingsmechanica en de Organisatie voor Duurzame Energie (ODE-Vlaanderen).

Het doel is tweeledig:

- de beschikbare ruimte voor windenergie in Vlaanderen inventariseren;
- een beleidsinstrument ontwikkelen voor een verantwoorde toepassing van windenergie in Vlaanderen.

De aspecten die aan bod komen, zijn het windaanbod, de ruimtelijke inpassing, en de economische haalbaarheid van windenergieprojecten.

In het kader van het windplan werd een windkaart voor Vlaanderen opgemaakt. Voor de opmaak van deze windkaart maakte men gebruik van de volgende gegevens:

- windgegevens over een lange periode (tien jaar) van meetstations;
- de ruwheid (grondgebruik) van het landschap;
- de hoogtelijnen of het reliëf van Vlaanderen.

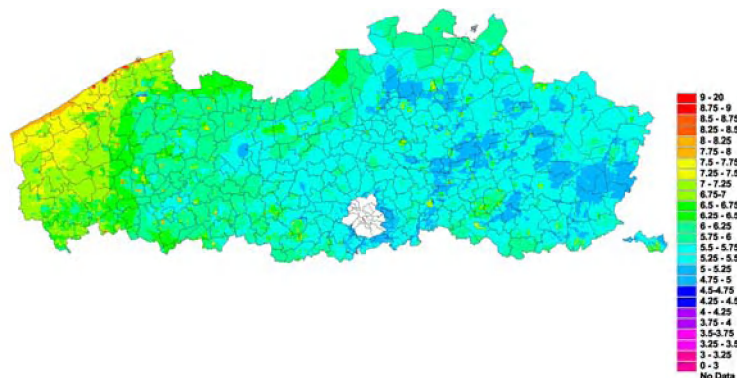
Deze drie basisgegevens worden gebruikt in een berekeningspakket, WasP genoemd. Dat pakket werd ontwikkeld in opdracht van de Europese Unie en wordt nu

locatiekeuze voor een windenergieproject 25

wereldwijd als de standaard gebruikt voor de opmaak van windkaarten.

De windkaart voor Vlaanderen werd berekend voor twee hoogtes, namelijk 50 meter en 75 meter (zie onderstaande figuur).

Windplan Vlaanderen Gemiddelde windsnelheid [m/s] op 75 m ashoogte



Op basis van de windkaart wordt de specifieke energie, de jaarlijkse energieopbrengst per vierkante meter rotoroppervlakte, berekend.

De verschillende bestemmingen van de gewestplannen werden onderverdeeld in vier verschillende klassen, elk met een eigen prioriteit voor de toepassing van windenergie:

- klasse 0: gebieden die niet in aanmerking komen voor de toepassing van windenergie en dus worden uitgesloten (bijvoorbeeld woongebieden, natuurgebieden);
- klasse 1: gebieden die zeker in aanmerking komen voor de toepassing van windenergie, met hoogste prioriteit (bijvoorbeeld industriegebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut);
- klasse 2: gebieden die zeker in aanmerking komen voor windenergie, maar waar toch eerder een beperking kan optreden (bijvoorbeeld agrarische gebieden, recreatiegebieden);
- blanco: gebieden waar de toepassing van windenergie kan, mits die toepassing afgewogen wordt tegen de andere, belangrijke functies van het gebied.

Het moet bijvoorbeeld mogelijk zijn om windturbines in landschappelijk waardevol agrarisch gebied te plaatsen, als dat gebied grenst aan een industrieterrein of aan een autosnelweg ligt.

Als vertrekbasis voor de ruimtelijke afweging worden de gewestplannen gebruikt. Deze gewestplannen worden via een Geografisch Informatiesysteem omgevormd tot de vier klassen die hierboven vermeld worden.

Het Windplan is op cd-rom verkrijgbaar bij ODE-Vlaanderen vzw (info@ode.be) en voor overheidsinstellingen bij ANRE (energie@vlaanderen.be).

4.4

Vogelatlas

Uit wetenschappelijke studies blijkt dat windturbines in bepaalde gevallen een probleem kunnen vormen voor vogels, vooral in gebieden met grote vogelconcentraties en gebieden waar zich veel vliegbewegingen op lage hoogte voordoen. Vogels kunnen tijdens het vliegen in botsing komen met de turbines of kunnen dermate verstoord worden dat ze gebieden met windturbines mijden. Het is dus belangrijk dat windturbines zo veel mogelijk buiten belangrijke vogelgebieden gelokaliseerd worden.

Om hierover voldoende kennis op te bouwen, werd in mei 2000 in opdracht van ANRE door het Instituut voor Natuurbehoud (IN) een onderzoek gestart naar de interactie tussen windturbines en vogelbestanden in Vlaanderen. Dat onderzoek bestond uit twee delen, de opmaak van een Vogelatlas enerzijds en adviesverlening en monitoring anderzijds.

Intussen is de Vogelatlas raadpleegbaar op de website van het OC-GIS-Vlaanderen (www.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/nl/loketten.asp).

De Vogelatlas, die verder zal worden verfijnd op basis van nieuwe onderzoeksresultaten, doet dienst als een belangrijk beleidsondersteunend instrument bij de locatiekeuze voor windturbines in Vlaanderen.

Als een bepaald gebied niet op een of andere manier werd gemarkeerd in de Vogelatlas, betekent dat evenwel niet dat er vanuit ornithologisch standpunt geen problemen meer zijn te verwachten. De Vogelatlas kan wel gebruikt worden als een eerste indicatie van de gebieden waar de inplanting van windturbines al of niet problemen kan veroorzaken. In heel wat gevallen zal echter nog een aanvullend lokaal onderzoek noodzakelijk zijn, zeker voor mogelijke (lokale) trekroutes.

Bij het bepalen van de mogelijke impact moet steeds het voorzorgsprincipe gehanteerd worden, zeker ten aanzien van speciale beschermingszones (en de omgeving ervan).

Ter vergelijking: Vogelbescherming Nederland en het Instituut voor Bos- en Natuurbeheer van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek schatten voor Nederland het aantal directe vogelslachtoffers op minder dan 1000 per jaar voor de momenteel opgestelde turbines in Vlaanderen. Dat lijkt veel, maar is gering in verhouding tot het aantal slachtoffers dat valt door de jacht (1,5 miljoen per jaar), hoogspanningsleidingen (1 miljoen) of het verkeer (2 miljoen).

Dat wil echter niet zeggen dat er geen enkele tegenstrijdigheid kan bestaan of dat de interferentie zonder meer als marginaal mag worden afgeschilderd. In kritieke situaties kan een vogelonderzoek uitwijzen of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Een beperkt aantal vogelslachtoffers bij een kleine populatie van een bedreigde soort kan immers significant negatieve gevolgen hebben. Om risico's te vermijden, moeten turbines vermeden worden in vogeltrekgebieden, broedgebieden en voedselgebieden.

In gebieden waar de risico's niet bekend zijn, kan een goede monitoring helpen om schade te voorkomen.

4.5

Veiligheidsaspecten

In het kader van de milieuvergunningsprocedure (zie ook hoofdstuk 5) moet in specifieke gevallen een veiligheidsstudie worden opgesteld door een erkend veiligheidsdeskundige. In andere gevallen kan een veiligheidsnota volstaan.

Voorzover bekend hebben zich wereldwijd tot dusver twintig ongevallen voorgedaan met dodelijke afloop. Die ongevallen kunnen slechts voor een deel aan de windturbines zelf worden toegeschreven en werden hoofdzakelijk veroorzaakt door de oudere types van windturbines. Zo kwam in Duitsland een vrouw om het leven toen zij bij een parachutesprong een windturbine raakte. Momenteel wordt de constructie van nieuwe windturbines gecertificeerd en moeten zij de impact van zware stormen veilig kunnen doorstaan.

4.6

Luchtvaart

Vanwege de ashoogte en de draaiende wieken van de windturbine moet een aantal veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen ten aanzien van het vliegverkeer, namelijk de burger- en militaire luchtvaart. Het Belgische luchtruim is onderverdeeld in vijf categorieën:

- categorie A: omgeving luchtvaartterrein;
- categorie B: visuele route langs autosnelwegen;
- categorie C: militaire trainingszones;
- categorie D: werking radar en navigatiehulpmiddelen;
- categorie E: algemeen luchtruim.

Het directoraat-generaal Luchtvaart legt daarom bebakeningsvoorschriften op die variëren afhankelijk van de locatie van de windturbine(s).

In het kader van een windturbineproject moet in elk geval om advies gevraagd worden aan het directoraat-generaal Luchtvaart (contactgegevens zie hoofdstuk 9).

Deze aanvraag moet volgende gegevens en documenten bevatten, in drie exemplaren:

- een situatieplan op schaal 1/10000 (bijvoorbeeld een uittreksel van de kaart van het Nationaal Geografisch Instituut - NGI) dat het terrein in een straal van 2 kilometer rond het centrum van de constructie of van het zendstation voorstelt, met vermelding van de coördinaten in WGS84 en/of lambertcoördinaten (noorderbreedte en oosterlengte) van dat centrum en de hoogte van het terrein en de hoogte van de top van de constructie of het zendstation boven het zeeniveau (Mean Sea Level);
- een tekening van de constructie of van het zendstation waarop de structuur van de constructie of van het zendstation, de hoogte boven de grond van de verscheidene platformen en van de top te zien zijn;
- een beschrijving van de gebruikte materialen;
- de gebruikte frequentie en het type van antenne;
- het nummer van de topografische kaart.

Tevens moet het directoraat-generaal Luchtvaart door de projectontwikkelaar op de hoogte gesteld worden van de datum van oprichting en de coördinaten van de windturbine(s), opdat de windturbine kan worden toegevoegd aan de lijst van aanwezige obstakels in het luchtruim.

4.7

Landschap

Windturbines zijn groot, hoog en ze bewegen. Hierdoor trekken ze de aandacht en hebben ze een grote impact op het landschap. Daarom moeten turbines op een verantwoorde manier landschappelijk worden ingepast. Vanuit landschappelijk oogpunt gaat de voorkeur voor de inplanting van windturbines uit naar plekken waar al een grote dynamiek aanwezig is, zoals industriegebieden, havenlandschappen, grootschalige infrastructuur en locaties waar structuren in het landschap kunnen worden geaccentueerd.

De discussie of windturbines mooi of lelijk zijn, is subjectief. Bij de beoordeling van windenergieprojecten wordt vanuit het aspect landschap in eerste instantie rekening gehouden met het vrijwaren van de visuele kwaliteiten van beschermde landschappen en waardevolle landschappelijke elementen die opgenomen zijn in de landschapsatlas. Daarnaast wordt een minimale visuele interferentie met beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten en historische bakens nagestreefd. Verder wordt een maximale benutting van de beschikbare locatie en een landschappelijk verantwoorde inplanting van windturbines nagestreefd.

Bij het uitwerken van concrete plannen wordt vaak aan de projectontwikkelaar gevraagd om een fotosimulatie op te maken. Die simulatie kan helpen bij de beoordeling van het voorgestelde project, maar kan nooit de impact van het project in zijn geheel op de omliggende omgeving weergeven. Een foto is immers een statisch beeld, terwijl een windturbine een dominant bewegend element in het landschap is.

Voor de provincie West-Vlaanderen, de meest windrijke provincie, werd in opdracht van ANRE een landschapsstudie uitgewerkt die de interactie tussen windturbines en het omliggende landschap onderzocht en waaruit tevens een aantal potentiële locaties voor windturbineparken naar voren kwamen. Uit die studie blijkt dat een doordachte inplanting van windturbines mogelijk is en dit als een landschapopbouwend effect ervaren wordt. Ook voor de ontwikkeling van het Gentse havenlandschap werd een totaalvisie voor de inplanting van windturbines uitgetekend.

Uit de landschapsstudie is gebleken dat windturbines, ondanks de aanzienlijke hoogte ervan, vanaf zes kilometer vervagen in het landschap. Op korte afstand kan de dominante zichtbaarheid van windturbines verminderd worden door schermwerking. Hiermee worden onder meer bomen en andere landschapselementen op de voorgrond in het landschap bedoeld.

Als de windturbines bebakend moeten worden om de veiligheid van het vliegverkeer te waarborgen, conform de bepalingen van het directoraat-generaal van de Luchtvaart om de veiligheid, kan de zichtbaarheid van de windturbines in het landschap toenemen. Vanuit landschappelijk oogpunt wordt bebakening bijgevolg enkel aanvaardbaar geacht in grootschalige landschappen waar de visuele interferentie met de omliggende omgeving niet als storend wordt ervaren.

30 vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject

5

Vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject

5.1

Milieuvergunning

De exploitatie (of verandering) van een windturbine is onderworpen aan een voorafgaande melding door de exploitant of aan een milieuvergunning overeenkomstig VLAREM I.

Een windturbine is een hinderlijke inrichting zoals bepaald in bijlage 1 van VLAREM I. Exploitatie ervan, maar ook alle exploitatiewijzigingen moeten gemeld worden als het gaat om een klasse 3-inrichting. Is het een klasse 1- of een klasse 2-inrichting, dan moet een milieuvergunning aangevraagd worden. Het vermogen van de turbine of het turbinepark bepaalt tot welke klasse de windturbine behoort of de windturbines behoren.

- Windturbines met een vermogen tussen 300 en 500 kW zijn ingedeeld als hinderlijke inrichting van de derde klasse.

De exploitant moet de exploitatie of verandering van een dergelijke windturbine melden aan het college van burgemeester en schepenen van de gemeente waarin de percelen zijn gelegen waarop de exploitatie of de verandering van de windturbine gebeurt of gepland is.

- Windturbineparken met een vermogen tussen 500 en 5000 kW zijn ingedeeld als hinderlijke inrichting van de tweede klasse.

De exploitant moet voorafgaand aan de exploitatie of verandering van dergelijke inrichting een milieuvergunning aanvragen bij het college van burgemeester en schepenen van de gemeente waar de windturbine gelegen is. Een vergunningsaanvraag voor de exploitatie, de verdere exploitatie of de verandering van een dergelijke windturbine van klasse twee die geëxploiteerd wordt door een openbaar bestuur of door instelling, opgericht door een openbaar bestuur, moet worden ingediend bij de bestendige deputatie van de provincie waar de windturbine gelegen is.

- Windturbineparken met een vermogen boven de 5000 kW zijn ingedeeld als hinderlijke inrichting van de eerste klasse.

De vergunningsaanvraag voor de exploitatie, de verdere exploitatie of de verandering van een dergelijke inrichting van de eerste klasse moet worden ingediend bij de bestendige deputatie van de provincie waar de inrichting is gelegen.

32 vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject

Windturbines van klasse 1 zijn bovendien inrichtingen waarvoor in het kader van de vergunningsverlening verplicht advies moet worden ingewonnen bij de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie van de administratie Economie en waarvoor overeenkomstig titel I van het VLAREM een milieucoördinator B moet worden aangesteld.

Een vergunde hinderlijke inrichting moet zich aan twee zaken houden: ten eerste aan de algemene en de sectorale milieuvergunningsvoorwaarden zoals bepaald in VLAREM II, ten tweede aan de bijzondere milieuvergunningsvoorwaarden. Dat zijn specifieke voorwaarden die per inrichting verschillen en opgelegd worden door de vergunningverlenende overheid.

De volgende milieuaspecten worden geëvalueerd in het kader van het onderzoek van een milieuvergunningsaanvraag:

1. geluid;
2. veiligheid;
3. slagschaduw;
4. lichtreflecties.

1. Geluid

Windturbines produceren een zeker geluid. Enerzijds zijn mechanische onderdelen in de gondel verantwoordelijk voor een deel van de geluidsproductie. Daarnaast is er het aërodynamische geluid dat afkomstig is van de beweging van de wieken en de passage van de wieken langs de mast. Het geluidsniveau van de turbines is de afgelopen decennia sterk verminderd, hoofdzakelijk door gebruik te maken van geluidsisolerende materialen in de gondel en technologische verbeteringen aan diverse onderdelen van de windturbine.

Het geluidsvermogen geproduceerd door een windturbine neemt toe met toenemende windsnelheid. De waarneembaarheid van geluid afkomstig van een windturbine is afhankelijk van het reeds aanwezige achtergrondgeluid en van de windsnelheid. Bij toename van de windsnelheid is de toename van het achtergrondgeluid vaak groter dan de toename van het geluid van de turbine. Tevens zijn de onderlinge opstelling van de turbines, de afstand en oriëntatie ten opzichte van gebouwen en woningen, en de aard van de ondergrond (land, water) van belang bij de inschatting van de geluidsproductie.

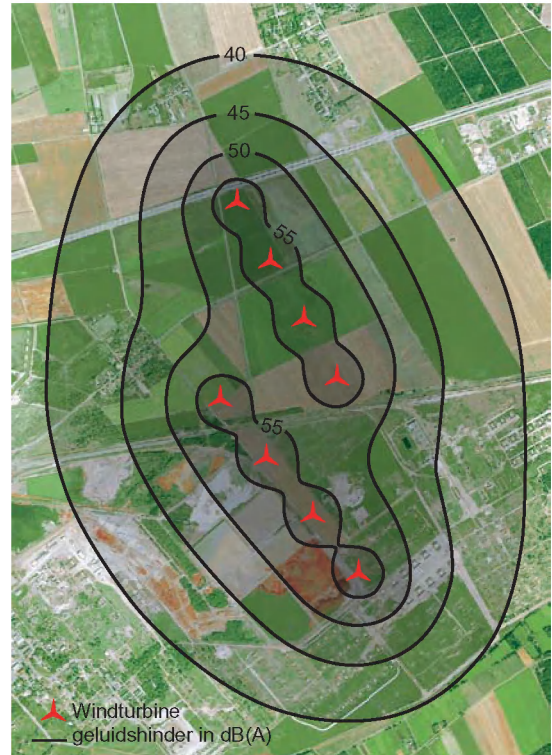
VLAREM II vermeldt expliciet in artikel 5.20.5.1, §2, dat bij installaties voor de winning van windenergie voor energieproductie geen geluidsnormen van toepassing zijn. Wel kunnen in de milieuvergunning geluidsemissiegrenswaarden worden opgelegd in functie van de omgevingssituatie.

In de omzendbrief EME.2000.01 wordt vanwege de geluidsimpact een afstand van 150 meter (voor type 600 kW-turbine) tot 250 meter (type 1500 kW-turbine) tot de dichtst bijgelegen woning die toebehoort aan derden, opgegeven.

Bijkomend staat vermeld dat in landelijke zones het streefdoel moet zijn dat de turbines niet meer geluid mogen produceren dan het achtergrondgeluid $L_{A95,1h}$ min 5 dB(A), gemeten volgens de internationaal gangbare meetprocedures terzake.

vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject 33

De projectontwikkelaar moet zich dus steeds de vraag stellen of het geproduceerde geluid aanvaardbaar is binnen de specifieke situatie van de omgeving waar de turbines worden opgesteld. Aangezien het antwoord op deze vraag niet zonder meer door afstandsregels kan worden bepaald, moet bij de milieuvergunningsaanvraag voor de plaatsing van één of meerdere windturbine(s) telkens een geluidsstudie, opgemaakt door een erkend geluidskundige, worden bijgevoegd.



Geluidscontour rond een windpark van acht windturbines
bron: Aspiravi (bewerking: ANRE)

2. Veiligheid

De plaatsing van windturbines houdt een aantal risico's in voor de omgeving. De grootste veiligheidsrisico's hebben betrekking op bladbreuk en in mindere mate op mastbreuk, afbreken van de gondel en ijsafwerping. Bladbreuk is een risico dat bij de grote moderne windturbines nog amper voorkomt. Desalniettemin moeten deze aspecten bij elke milieuvergunningsaanvraag worden onderzocht, aan de hand van hetzij een veiligheidsnota, hetzij een veiligheidsstudie, opgemaakt door een erkende veiligheidsdeskundige.

De volgende risico's moeten hierbij onderzocht worden:

- **individueel risico:** de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een onderdeel van een windturbine;
- **groepsrisico:** de kans per jaar dat een groep van personen dodelijk wordt getroffen door het falen van de windturbine;
- **indirect risico:** de kans per jaar dat indirect personen worden getroffen door het falen van de windturbine. Hierbij wordt gedacht aan domino-effecten, waarbij bijvoorbeeld een nabijgelegen benzinetank wordt geraakt door een onderdeel van een windturbine;
- **individueel passantenrisico:** de kans per jaar dat een passant in de nabijheid van een windturbinepark wordt getroffen. Dit is vooral van belang voor windturbines aan autosnelwegen en spoorlijnen.

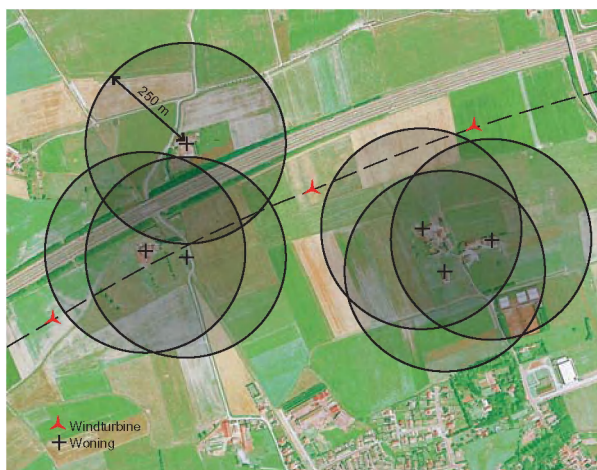
34 vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject

Bij de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de vermelde risico's worden doorgaans de volgende maximale kansen gehanteerd:

- **individueel risico:** 10^{-6}
(dit wil zeggen dat een dodelijk ongeval van een individu slechts met een kans van 1 op een miljoen jaar mag voorkomen);
- **groepsrisico:** 10^{-5}
(dit wil zeggen dat een dodelijk ongeval van een groep van personen slechts met een kans van 1 op 100.000 jaar mag voorkomen);
- **indirect risico:** 10^{-6} ;
- **maatschappelijk (of passanten-) risico:** $2 \cdot 10^{-3}$.

Bij de beoordeling van deze risico's worden telkens de kansen op wiekbreuk ($8,4 \cdot 10^{-4}$), gondelbreuk ($1,3 \cdot 10^{-4}$) en mastbreuk ($3,2 \cdot 10^{-4}$) in rekening gebracht voor de concrete situatie. Deze kansen zijn bepaald uit gegevens van windturbines in Denemarken, Duitsland en Nederland (Handboek Risicozonering Windturbines, Novem, juli 2002). Hieruit blijkt dat er met de kans op tipbreuk geen rekening meer hoeft te worden gehouden. Het aspect ijsafwerping is enkel van belang voor het gebied onder de rotor. De kans op ijsafwerping kan verminderd worden door een ijsdetectiesysteem, of in uiterste gevallen zelfs door verwarming van de wieken.

Daarnaast moeten de windturbines over de nodige certificaten beschikken, wat betekent dat een kwaliteitserkenning van een onafhankelijk testinstituut moet kunnen worden voorgelegd.



Te vrijwaren afstanden rond woningen

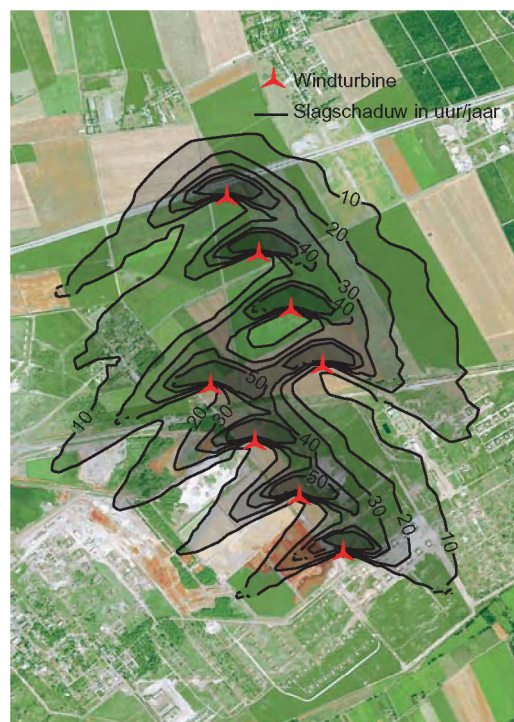
3. Slagschaduw

Slagschaduw ontstaat als gevolg van de wieken die door de zoninstraling heen draaien. Op die manier werpen de wieken een schaduw die varieert met de wiekrotatie en die storend kan zijn voor woningen of kantoorgebouwen in de omgeving van de turbine.

De impact van de slagschaduw kan met behulp van specifieke simulatieprogramma's en rekening houdend met de omgevingsfactoren van de geplande locatie voorspeld worden. Die voorspelling gaat uit van een aantal randvoorwaarden, zoals gemiddeld aantal zonne-uren per jaar en de afwezigheid van schermwerking, dit wil zeggen zonder rekening te houden met bomenrijen of andere structuren (conservatieve benadering).

Als criterium voor de aanvaardbaarheid van de slagschaduw wordt een maximum van 30 uur slagschaduw per jaar, en 30 minuten per dag per woning gehanteerd.

Als de windturbine niet aan die voorwaarden kan voldoen, kan het gebruik van een slagschaduwsensor een oplossing bieden. Die sensor zet de windturbine stil op de momenten dat (de meeste) slagschaduw optreedt.



Schaduwcontour rond windmolenpark van 8 windturbines (Bron: Aspiravi)

4. Lichtreflecties

Windturbines kunnen door het materiaal waaruit ze zijn opgebouwd lichtreflecties veroorzaken. Het oppervlak van de onderdelen van elke moderne windturbine is echter doorgaans behandeld met een antireflecterende laag, waardoor gevaar of hinder door lichtreflecties kan worden uitgesloten.

5.2 Stedenbouwkundige vergunning

Een windturbine is een bouwwerk, een vaste inrichting. Volgens het decreet over de ruimtelijke ordening is bijgevolg een voorafgaande stedenbouwkundige vergunning nodig. In de regel worden stedenbouwkundige vergunningen uitgereikt door het college van burgemeester en schepenen. Artikel 127 van het decreet op de ruimtelijke ordening voorziet evenwel in twee uitzonderingen, waar de Vlaamse regering of de gewestelijke stedenbouwkundige ambtenaar de vergunning moet verstrekken.

36 vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject

De eerste uitzondering zijn de vergunningsaanvragen die uitgaan van een publiekrechtelijke rechtspersoon. Het gaat over alle rechtspersonen met een werkzaamheden, handelingen of wijzigingen van algemeen belang. In een besluit van de Vlaamse regering van 5 mei 2000 staan die werkzaamheden, handelingen of wijzigingen opgesomd. Ook openbare elektriciteitsleidingen en de bijhorende infrastructuur, zoals transformatorstations en installaties voor de productie van de elektriciteit, staan daar bij, zodat duidelijk is dat grote windturbines, die vaak aangevraagd worden door of in opdracht van elektriciteitsproducenten en die worden gekoppeld aan het openbare elektriciteitsnet, van algemeen belang zijn. Enkel voor de kleine particuliere turbines voor de eigen stroomproductie, die niet aangesloten zijn op het openbare elektriciteitsnet, kan in principe de gewone aanvraagprocedure gelden, waarbij de aanvraag moet worden ingediend bij het gemeentebestuur.

Een aanvraag met toepassing van artikel 127 wordt rechtstreeks ingediend bij de gewestelijk stedenbouwkundig ambtenaar van de administratie Ruimtelijke Ordening, Huisvesting, Monumenten en Landschappen van de afdeling van de provincie in kwestie, of bij de gewestelijk stedenbouwkundig ambtenaar van de afdeling Stedenbouwkundige Vergunningen in Brussel als het gaat over een project op het grondgebied van twee of meer provincies. Het decreet bepaalt dat de stedenbouwkundig ambtenaar beslist binnen de negentig dagen na ontvangst van de aanvraag. Het gaat hier echter over een termijn van orde, wat inhoudt dat de aanvrager geen rechtsgevolgen kan putten uit het verstrijken van de termijn. Tegen de beslissing van de gewestelijk stedenbouwkundig ambtenaar is er geen mogelijkheid tot beroep, zoals voor gewone aanvragen.

De omzendbrief, en de algemene ruimtelijke orderingsprincipes bepalen dat initiatieven voor windturbines zullen worden beoordeeld vanuit een aantal belangrijke principes. Het eerste principe is de gedeconcentreerde bundeling, zoals bepaald in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Windturbines en windturbineparken dienen voor de energiebevoorrading van gezinnen en bedrijven, en ze kunnen dus het best gebundeld worden bij stedelijke gebieden en bij stedelijke kernen in het buitengebied ofwel bij industriegebieden. De schaal van het windturbinepark hangt af van de grootte van het stedelijke gebied of de bedrijvenzone. De omzendbrief bepaalt verder dat, gezien de ruimtelijke impact van windturbines, die groepering niet altijd mogelijk is. Daarom wordt de mogelijkheid geboden om uitzonderlijk uit te wijken naar de open ruimte als de windturbines geplaatst worden naast bestaande infrastructuur zoals autosnelwegen, verkeersknooppunten, spoorwegen en kanalen. Veelal zal dan echter een aangepast planningsinitiatief nodig zijn.

Een windturbineproject moet verder worden afgewogen tegen de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. Daarbij zijn een aantal elementen van belang, namelijk of het project aansluit bij de schaal en de opbouw van het landschap en of de omvang van het project de structuur en de essentiële functies van de gebieden niet aantast (homogene gebieden zoveel mogelijk vrijwaren; natuurlijke structuren vrijwaren; bouwvrije agrarische gebieden vermijden).

De omzendbrief bevat een lijst van zones die a priori, vooral vanwege de kwetsbaarheid of gevoeligheid ervan, uitgesloten lijken voor de inplanting van windturbines of turbineparken. Het gaat bijvoorbeeld over woongebieden met culturele, historische of esthetische waarde, beschermde landschappen, bosgebied, natuurgebied en natuureservaten, parkgebied, landschappelijk waardevol agrarisch gebied, de speciale beschermingszones zoals vogelrichtlijngebieden en habitats, duingebied enzovoort.

vergunningsaspecten, verbonden aan het opzetten van een windenergieproject 37

Het cruciale uitgangspunt van de omzendbrief is echter dat de locaties voor windturbineparken moeten worden afgebakend in ruimtelijke uitvoeringsplannen en bijzondere plannen van aanleg omdat op die manier wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke clustering van windturbines. Naar gelang van de grootte van de windturbineprojecten moeten de locaties afgebakend worden op het niveau van het gewest, de provincie of de gemeente.

Bij de keuze van dergelijke locaties primeren opnieuw de ruimtelijke afwegingselementen van de omzendbrief. Dit betekent concentratie van de windturbines en bundeling met industriegebieden, gemeenschapsvoorzieningen en grootschalige recreatieve infrastructuur. De grotere windturbineprojecten komen dus bij voorkeur terecht in de havengebieden of dicht bij grote industriegebieden. Als de windturbines toch in de open ruimte geplaatst worden, moeten ze zo veel mogelijk gebundeld worden met lijninfrastructuur of met andere grootschalige infrastructuurelementen die het landschap doorsnijden.

Voor de beoordeling van grotere of kleinere windturbineprojecten en derhalve ook voor de locatiekeuze van de turbines, kunnen nog enkele aandachtspunten worden meegegeven die van belang zijn bij de beoordeling van de milieunota.

Bij windturbines is de verhouding tussen de masthoogte en de rotordiameter meer bepalend voor de esthetiek ervan dan de hoogte zelf. Bij voorkeur is de masthoogte minstens 1,2 maal de rotordiameter. De voorkeur wordt gegeven aan de relatief langzaam draaiende driewiekers in plaats van aan de tweewiekers, omdat de driewiekers een veel geringere ruimtelijke impact hebben. De nodige aandacht moet worden besteed aan de vormgeving en plaatsing van noodzakelijke transformatie- en bedieningsgebouwen, aan het weggennet en aan de aansluiting op het elektriciteitsnet. Voor de bereikbaarheid van de turbines geniet het de voorkeur zo veel mogelijk bestaande wegen te gebruiken. Turbines kunnen zo mogelijk gegroepeerd worden met bestaande pylonen- of mastennetwerken, bruggen of andere opvallende elementen in het landschap. Eventueel kunnen landschapsstructuren benadrukt worden of bakens gecreëerd worden. Effecten op omgevende bestemmingen, zoals industriële activiteiten van het bewuste industriegebied kunnen het best zo beperkt mogelijk gehouden worden. In open ruimtes moet rekening worden gehouden met de aard van het landschap: is dit landschap weids en open of daarentegen opgedeeld in kamers en gesloten?

Er moet tevens rekening mee worden gehouden dat een windturbine vanwege het windrecht specifieke erfdienstbaarheden oplegt aan toekomstige hoge gebouwen in de omgeving. Er kan dus het best een regeling worden getroffen voor de ontmanteling van de turbine na negatieve revisie of na de gebruikelijke levensduur (twintig jaar).

6

Steunmaatregelen voor windenergieprojecten

6.1

De prijs van groene stroom uit windenergie

De laatste jaren zijn windturbines groter en krachtiger geworden en is de efficiëntie van de machines aanzienlijk verbeterd. Dankzij de technische evolutie is de kostprijs van windenergie de afgelopen jaren sterk gedaald.

Toch ligt de kostprijs van windenergie vooralsnog hoger dan de kostprijs van klassieke elektriciteitsopwekking. Eén van de redenen hiervoor is de behoefte aan reservecapaciteit aan "klassieke productie" om de onregelmatige elektriciteitsproductie uit windenergie te compenseren.

Anderzijds is in deze vergelijking van de kosten geen rekening gehouden met de zogenaamde externe kosten. Hiermee wordt bedoeld op de effecten van de uitstoot van broeikasgassen en andere emissies op het leefmilieu en de volksgezondheid. Het is duidelijk dat deze effecten in het geval van windenergie lager liggen dan bij klassieke elektriciteitsproductie.

Om dit voordeel van elektriciteit uit windenergie en andere hernieuwbare energiebronnen te valoriseren, zijn een aantal ondersteuningsmechanismen uitgewerkt door de overheid. Deze worden hieronder toegelicht.

6.2

Groenestroomcertificaten

Om de vastgestelde beleidsdoelstelling op het vlak van de uitbouw van hernieuwbare energie te behalen, heeft de Vlaamse overheid een verplichting tot het opwekken van groene stroom ingesteld. Het Elektriciteitsdecreet voorziet hiertoe in een systeem van groenestroomcertificaten.

Dit systeem is in werking getreden op 1 januari 2002.

In artikel 2, 17°, van het Elektriciteitsdecreet wordt het groenestroomcertificaat als volgt gedefinieerd: "een overdraagbaar immaterieel goed dat aantoonst dat een producent in een daarin aangegeven jaar een daarin aangegeven hoeveelheid groene stroom, uitgedrukt in kWh, heeft opgewekt".

Artikel 22 van het Elektriciteitsdecreet bepaalt dat, op aanvraag van de producent, de reguleringsinstantie een groenestroomcertificaat zal verlenen per schijf van 1000 kWh groene stroom, waarvan de producent aantoonst dat die geproduceerd werd in het Vlaamse Gewest.

Vervolgens legt artikel 23 van het Elektriciteitsdecreet iedere netbeheerder of houder van een leveringsvergunning voor de levering van elektriciteit via het distributie- of transportnet aan eindafnemers de verplichting op om jaarlijks voor 31 maart een welbepaald aantal groenestroomcertificaten voor te leggen. Dat aantal wordt vastgelegd als een percentage van de totale hoeveelheid elektriciteit die deze leverancier in het

voorafgaande jaar verkocht heeft.

De formule volgens dewelke het aantal voor te leggen groenestroomcertificaten moet worden bepaald, is opgenomen in artikel 23, §2, van het Elektriciteitsdecreet.

Het minimumpercentage groenestroomcertificaten voor 2004 bedraagt 2%. In het jaar 2010 moet elke leverancier aan de hand van groenestroomcertificaten aantonen dat 6% van de geleverde elektriciteit uit hernieuwbare bronnen werd opgewekt.

Het Elektriciteitsdecreet legt vast dat de toepassing van de formule nooit tot gevolg kan hebben dat er in een bepaald jaar minder groenestroomcertificaten zullen moeten worden voorgelegd dan er toegekend werden in het voorafgaande jaar. Artikel 23, §3, van het Elektriciteitsdecreet bepaalt dat, als de reguleringsinstantie vaststelt dat de som van alle voor te leggen groenestroomcertificaten in een welbepaald jaar kleiner is dan het aantal certificaten die in het voorafgaande jaar werden toegekend, het aantal certificaten dat in dat welbepaalde jaar moet worden voorgelegd, zal worden verhoogd.

Het decreet bestraft tekortkomingen aan de verplichting tot voorlegging van groenestroomcertificaten door middel van administratieve geldboetes. Artikel 37, §2, legt een geldboete van 75 euro per ontbrekend certificaat op in 2003. Die boete bedraagt vanaf 2004 125 euro per ontbrekend certificaat. Dit betekent dat, als een leverancier er voor 31 maart van het volgende jaar niet in slaagt om aan te tonen dat het opgelegde percentage van de door hem verkochte elektriciteit uit een hernieuwbare energiebron in Vlaanderen afkomstig is, hij voor elk kilowattuur (kWh) dat hij onder die norm blijft een boete van 125 cent zal moeten betalen.

Die boetes zullen gestort worden in het Fonds Hernieuwbare Energiebronnen waarvan de oprichting is opgenomen in artikel 26 van het Elektriciteitsdecreet. Dit fonds zal die middelen aanwenden om projecten en maatregelen ter bevordering van het gebruik van hernieuwbare energie te financieren.

Doordat de groenestroomcertificaten aan de producenten van groene stroom worden verstrekt, maar alleen elektriciteitsleveranciers verplicht worden om de certificaten voor te leggen, ontstaat een handel in groenestroomcertificaten. Voor elektriciteitsleveranciers hebben deze certificaten immers dezelfde waarde als het bedrag van de boete die zij erdoor kunnen vermijden.

6.3 Tarifaire ondersteuning

• Federaal

Het koninklijk besluit van 16 juli 2002 betreffende de instelling van mechanismen voor de bevordering van elektriciteit opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen (Belgisch Staatsblad 23 augustus 2002) voorziet in een aankoopverplichting tegen minimumprijzen van de groenestroomcertificaten, uitgereikt door de federale overheid en de gewesten.

Dit betekent dat een minimumprijs wordt gegarandeerd voor de groenestroomcertificaten, ten minste voor een periode van tien jaar vanaf de inwerkingstelling van de productie-installatie.

steunmaatregelen voor windenergieprojecten 41

De transmissienetbeheerder ELIA is verplicht om de certificaten aan te kopen tegen een minimumprijs die varieert naargelang de gebruikte productietechnologie:

- off-shore windenergie: 90 euro/MWh;
- on-shore windenergie en waterkracht: 50 euro/MWh;
- zonne-energie: 150 euro/MWh;
- andere hernieuwbare energiebronnen: 20 euro/MWh.

De transmissienetbeheerder verkoopt de ingekochte certificaten op de markt tegen de geldende marktprijs. Het (negatieve) saldo wordt gefinancierd door een aanvullende heffing op het transmissienet.

• Regionaal

Op Vlaams niveau werd intussen voorzien in (hogere) minimumprijzen voor groenestroomcertificaten, te betalen door de distributienetbeheerders, als een openbaredienstverplichting ter bevordering van hernieuwbare energiebronnen. Dit werd voorzien in het wijzigingsdecreet van 7 mei 2004.

Om te bepalen welke minimumsteun nodig is om projecten voldoende investeringszekerheid te bieden, werd een vergelijking gemaakt met de steunregelingen van toepassing in enkele andere EU-landen.

Voor Vlaanderen, en voor zover aangesloten op het distributienet, werden volgende minimumprijzen vastgelegd:

- Waterkracht, golf- en getijdenenergie, aardwarmte: 95 euro/MWh;
- Wind op land, organisch-biologische stoffen: 75 euro/MWh;
- Co-verbranding van organisch-biologische stoffen, stortgas, restafval 30 euro/MWh;
- Zonne-energie: 450 euro/MWh.

Deze minimumsteun wordt gegarandeerd voor nieuwe installaties, d.w.z. installaties die in dienst worden genomen na de inwerkingtreding van dit decreet.

Aangezien de marktprijs voor de certificaten, gewaardeerd door de leveranciers op basis van het ontlopen van de boete van 125 euro/MWh, voor de meeste technologieën boven de minimumwaardes ligt, zal het systeem in de praktijk meer dan waarschijnlijk enkel een impact hebben voor de certificaten voor zonnepanelen. Enkel voor zonnepanelen zal de gegarandeerde aankoopprijs boven de maximumboete liggen.

6.4 Ecologiepremie

6.4.1 Ecologiepremie - algemeen

De ecologiepremie is een subsidie voor milieuvriendelijke investeringen. Naast nieuwe milieutechnologieën kunnen ook investeringen in energiebesparing en hernieuwbare energie genieten van een ecologiepremie.

6.4.2 Wie komt in aanmerking voor een ecologiepremie?

- de natuurlijke personen die koopman zijn of een zelfstandig beroep uitoefenen ;
- de vennootschappen die de rechtsvorm van een handelsvennootschap hebben aangenomen (nv, bvba, cvba, ...).

De verenigingen zonder winstoogmerk zijn uitgesloten.

Een windcoöperatie (doorgaans een cvba) komt bijgevolg in aanmerking voor een ecologiepremie.

6.4.3 Hoe wordt de ecologiepremie voor een windenergieproject berekend?

Meerkosten

Voor de berekening van de ecologiepremie moeten in eerste instantie de meerkosten berekend worden. De meerkosten zijn de extra investeringskosten die noodzakelijk zijn om het vereiste milieubeschermingsniveau te bereiken.

In geval van hernieuwbare energie worden de meerkosten berekend ten opzichte van de kosten van een traditionele installatie voor de opwekking van energie van dezelfde capaciteit¹.

Bij de berekening van de extra kosten wordt vergeleken met een STEG (referentie stoom- en gascentrale). De kosten worden berekend op basis van dezelfde productiecapaciteit (dit wil zeggen een gelijk aantal draaiuren gedurende de levensduur).

Aftrek nettobesparingen en –opbrengsten.

Bovendien worden de nettobesparingen en -opbrengsten gedurende de eerste vijf jaar van de gebruiksduur in mindering gebracht van de meerkost. De nettobesparingen en –opbrengsten zijn o.a. verkoop geproduceerde elektriciteit minus exploitatiekost, fiscale voordelen, opbrengst groenestroomcertificaten, ...

Subsidiabele investeringen

De aftrek van de nettobesparingen en –opbrengsten van de meerkost levert uiteindelijk de subsidiabele investeringen op: d.i. het gedeelte van de investeringen waarop de ecologiepremie wordt berekend. De subsidiabele investeringen worden uitgedrukt als percentage van het totaal investeringsbedrag. De subsidiabele investeringen worden bepaald aan de hand van standaardberekeningen en het resultaat is terug te vinden in de limitatieve technologieënlijst (LTL). De volledige LTL kan geraadpleegd worden op de webstek <http://www.vlaanderen.be/ecologiepremie>.

¹ overeenkomstig de communautaire kaderregeling inzake staatssteun ten behoeve van het milieu (2001/C 37/03) (PB C37 van 3.2.2001 blz. 3 e.v. punt 37 4^e alinea).

steunmaatregelen voor windenergieprojecten 43

Voor windenergie onderscheidt men voor de berekening van de subsidiabele investeringen drie verschillende categorieën, afhankelijk van het vermogen van de windturbine. Een overzicht is weergegeven in Tabel 1.

vermogen (P) van de turbine	subsidiabele investeringen (*)
$P \leq 0,5 \text{ MW}$	30%
$0,5 \leq P 1,5 \text{ MW}$	20%
$p > 1,5 \text{ MW}$	10%

(*) als percentage van het totaal investeringsgedrag

Tabel 1: Subsidiabel investeringsbedrag volgens vermogen van de windturbine

Steunberekening

De steunpercentages zijn afhankelijk van de grootte van de onderneming² en bedragen respectievelijk 35% en 25%. Er is een verhoging van de steun voorzien voor ondernemingen die één of ander milieuzorgsysteem (milieucharter³, ISO-14001, EMAS⁴) bezitten of het wensen te behalen na realisatie van de investeringen met respectievelijk 1,5%, 3% en 5%. Verder is een absoluut steunplafond voorzien van 3,6 miljoen euro per dossier.

Een overzicht van de steunberekening is weergegeven in Tabel 2

	kleine ondernemingen KO	middelgrote ondernemingen MO	Grote ondernemingen GO
basissteun (*)	35%	35%	25%
Verhoging van de steun in geval van			
milieucharter	+1,5%		
ISO-14001	+3%		
EMAS	+5%		
Absoluut steunplafond per dossier : 3,6 Mln euro			

(*) Als percentage op de subsidiabele investeringen

Tabel 2: steunpercentages windenergieprojecten

6.4.4 Welke investeringen komen in aanmerking voor ecologiepremie?

Algemeen

Enkel facturen die dateren van na de aanvraag en die als investeringen worden geboekt en over minstens drie jaar worden afgeschreven komen in aanmerking voor een ecologiepremie.

Specifiek : essentiële en niet-essentiële componenten

² voor de definitie van de soorten ondernemingen : klein, middelgroot en groot wordt verwezen naar de webstek : <http://www.vlaanderen.be/ecologiepremie>

³ milieucharter uitgereikt in het kader van Presti⁴, voor info zie : <http://www.ovam.be/iahia/Jahia/pid/304>

⁴ EMAS : Eco-Management and Audit Scheme (een Europees milieuzorgsysteem : voor info : zie <http://europa.eu.int/scadplus/leg/nl/lvb/l28022.htm>)

44 steunmaatregelen voor windenergieprojecten

Elke technologie, dus ook een windturbine, wordt opgesplitst in essentiële en niet-essentiële componenten. Essentiële componenten zijn deelinvesterings van de technologie die verplicht aanwezig dienen te zijn in het investeringsproject.

Niet-essentiële componenten zijn deelinvesterings die niet noodzakelijk aanwezig zijn binnen het investeringsproject maar wel steun kunnen genieten.

Voor windenergieprojecten zijn de **essentiële componenten**:

- windturbines;
- transformatoren;
- meet- en regelapparatuur;
- batterijen of andere bufferingsmethoden en/of duo-systemen en/of elektrotechnische uitrusting voor aansluiting op het interne en/of externe elektriciteitsnet;
- meet- en regelapparatuur;

De **niet-essentiële componenten** zijn:

- tandwielkast;
- inpassing in het productie-apparaat

6.4.5 Te volgen aanvraagprocedure

- De aanvraag voor een ecologiepremie gebeurt volledig elektronisch via de webstek <http://www.vlaanderen.be/ecologiepremie>.
- Alvorens een aanvraag in te dienen dient u op voorhand een gebruikersnaam en een paswoord aan te vragen. De gebruikersnaam en het paswoord zijn ook geldig voor andere steunmaatregelen van de Vlaamse overheid.
- Met uw gebruikersnaam en paswoord kunt u elektronisch een dossier indienen via bovenvermelde webstek.
- U vult de gevraagde gegevens in en kiest uit de totale lijst van technologieën de categorie van windturbine (zie punt "subsidiabele investeringen"). Vervolgens vult u de kostprijs van de essentiële en niet-essentiële componenten in. U krijgt direct op het scherm een simulatie van de berekend steun.
- U stuurt de aanvraag elektronisch door naar de administratie die de aanvraag controleert en verwerkt. In bepaalde gevallen is het mogelijk dat papieren stafdossiers gevraagd worden.
- Na een positieve beslissing kan de steun snel uitbetaald worden : ten vroegste 1 maand na beslissing indien de investeringen zijn gerealiseerd en een controle is gebeurd.

6.5 Verhoogde investeringsaftrek

6.5.1 Investeringsaftrek en verhoogde investeringsaftrek - algemeen ⁵

Een onderneming die bij de oprichting of uitbreiding een investering uitvoert, kan onder bepaalde voorwaarden een investeringsaftrek verkrijgen.

De investeringsaftrek komt in mindering van de winsten of baten van het belastbare tijdperk waarin de vaste activa zijn verkregen.

De basisaftrek van 3,5% wordt verhoogd met 10% als het gaat om een investering in windenergie.

De totale investeringsaftrek voor een windenergieproject bedraagt 13,5%⁶

6.5.2 Wie komt in aanmerking voor een investeringsaftrek?

De fiscale investeringsaftrek is geldig voor belastingplichtigen die onderworpen zijn aan de personenbelasting (dat zijn de natuurlijke personen die winsten ontvangen uit een industriële, commerciële of landbouwactiviteit), voor belastingplichtigen die onderworpen zijn aan de vennootschapsbelasting of aan de belasting van niet verblijfhouders, en voor de beoefenaars van vrije beroepen, ambten, posten en andere winstgevende bezigheden. Een windcoöperatie komt hiervoor bijgevolg in aanmerking.

6.5.3 Te volgen aanvraagprocedure

Om de verhoogde investeringsaftrek voor energiebesparende investeringen te verkrijgen moet een attest worden voorgelegd dat wordt uitgereikt door de regionale overheid (gewest) waar de investering gebeurt.

Het attest moet door de belastingplichtige worden aangevraagd door middel van een aanvraagformulier, op straffe van verval binnen drie maanden na de laatste dag van het belastbaar tijdperk waarin de vaste activa zijn aangeschaft of tot stand gebracht. Als de investering verschillende belastbare tijdperken dekt, wordt het laatste belastbaar tijdperk beschouwd als dat van de aanschaffing of totstandbrenging voor de berekening van de termijn van drie maanden.

⁵ toepassing van artikel 68 tot en met 77 van het Wetboek der Inkomstenbelastingen 1992

⁶ voor investeringen gedaan tijdens het belastbare tijdperk dat aan aanslagjaar 2003 verbonden is

46 steunmaatregelen voor windenergieprojecten

De aanvraagformulieren kunnen verkregen worden bij:

Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie
Administratie Economie
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
North Plaza B
Koning Albert II-laan 7-9
1210 Brussel
tel.: 02-553 46 00, fax: 02-553 46 01
e-mail: energie@vlaanderen.be
website: <http://www.energiesparen.be/>

6.5.4 In aanmerking komende investeringen

De volledige apparatuur van de windturbine komt in aanmerking voor investeringsaftrek.

Gronden (en bijbehorende investeringen zoals het bouwrijp maken van terreinen, oriënterend bodemonderzoek, bodemsanering) en werkzaamheden van bouwkundige aard (zoals gebouwen en wegen) worden niet aanvaard. Funderingen komen wel in aanmerking als ze onlosmakelijk verbonden zijn met het windenergieproject en als ze nutteloos worden op het moment dat de energie-investeringen buiten dienst worden gesteld.

Aanvullende inlichtingen kunt u verkrijgen bij de heer Frank Vandroogenbroeck op het bovenvermelde adres.

Aanvullende algemene inlichtingen over de toepassing van het Wetboek der Inkomstenbelastingen kunt u verkrijgen bij:

Ministerie van Financiën
Administratie der Directe Belastingen
Financietoren bus 32
Kruidtuinlaan 50
1010 Brussel
Tel.: 02-210 22 11
02-210 23 65 (natuurlijke personen)
02-210 23 42 (vennootschappen)

http://mineco.fgov.be/enterprises/vademecum/Vade23_nl-04.htm

7

Het financieel plan voor een windenergieproject

Windenergie is op veel plaatsen in Vlaanderen rendabel. Dat geldt zeker voor de locaties in de buurt van de kust. Voor meer landinwaarts gelegen locaties moet een rentabiliteitsanalyse duidelijkheid verschaffen.

Hieronder wordt ingegaan op de financiële aspecten die verbonden zijn aan een windenergieproject.

7.1

Investeringsbegroting

De investeringsbegroting moet alle uitgaven bevatten die ten laste zijn van het project tot het moment waarop het windturbineproject in bedrijf gaat en inkomstenstromen kan genereren. Deze uitgaven betreffen zowel investeringen in vaste activa als ontwikkelingskosten en andere kosten die slechts in een volgende fase door opbrengsten kunnen worden opgevangen.

De verschillende componenten van het investeringsbudget kunnen in grote lijnen als volgt onderscheiden worden:

- **WINDTURBINES:** de meeste constructeurs bieden een pakket aan waarbij naast de windturbines zelf (mast, rotor, generator) tevens de transformatoren, het transport, de funderingen en de installatie van de windturbines inbegrepen zijn. Afhankelijk van de locatiekeuze en de richtlijnen, opgenomen in de vergunningen, moet tevens apparatuur ter voorkoming van ijsvorming en bebakening worden aangebracht.
- **FUNDERINGEN:** als die niet inbegrepen zijn in het aanbod van de constructeur, moeten bijkomende externe controles en certificering plaatsvinden en opgenomen worden in het budget;
- **ELEKTRISCHE INFRASTRUCTUUR:** transformatorstation, verbinding tussen de turbines, netaansluiting;
- **NETAANSLUITING:** gebaseerd op de offerte van het energiebedrijf voor de netaansluiting;
- **STUDIEKOSTEN, ENGINEERING, BEGELEIDING:** kostprijs van de haalbaarheidsstudies, vergunningsaanvragen, windopbrengstberekeringen, bouwbegeleiding, veiligheidscoördinator, nazicht en certificering van de funderingen door een onafhankelijke expert, opleveringsinspecties enzovoort;
- **PROJECTONTWIKKELINGSKOSTEN:** als (een deel van) het project wordt ontwikkeld door een onafhankelijke projectontwikkelaar voor rekening van een opdrachtgever, zal die laatste in zijn investeringsbudget de kosten van die tussenkomst moeten opnemen;
- **OVERIGE CIVIELE WERKZAAMHEDEN:** inrichting van de bouwplaats, aanpassing van toegangswegen, afsluitingen, beveiliging, educatief gebouwtje of informatiepaneel enzovoort;

- **JURIDISCHE KOSTEN:** notariskosten, registratiekosten, hypotheeken en kosten voor het vestigen van andere zekerheden, juristen;
- **INTERCALAIRE RENTE:** de rente op de opgenomen kredieten tijdens de bouwfase;
- **OPSTALRECHTEN OF HUURRECHTEN TIJDENS DE BOUWFASE;**
- **FINANCIËLE MONTAGE:** de financiële instelling zal voor het opzetten van een projectfinanciering een bedrag aan vaste kosten in rekening brengen;
- **VERZEKERINGEN:** specifieke verzekeringen tijdens de bouwfase, voorzover die niet zijn inbegrepen in het contract met de turbineconstructeur of de projectontwikkelaar. Hierbij wordt vooral gedacht aan de burgerlijke aansprakelijkheid en een polis Alle Bouwplaats Risico's (ABR);
- **VEILIGHEIDSMARGE:** marge voor onvoorziene uitgaven.

7.2 Financieringsformule

Een windproject wordt in principe gefinancierd met een mix van eigen vermogen, eventuele subsidies en projectfinanciering.

7.2.1 Eigen vermogen

Het eigen vermogen moet bij de aanvang van een project worden volgestort en moet in ieder geval voldoende zijn om alle ontwikkelingskosten en overige kosten tot het tijdstip van de verkrijging van de vergunningen te dekken. Het bedrag aan eigen middelen dat in een project wordt geïnvesteerd, zal uiteindelijk bepaald worden door allerlei parameters, waaronder de rentabiliteit van het project, eventuele toekenning van subsidies, de beschikbare eigen middelen, bereidheid van derden om te investeren, de eisen van de financiële instelling enzovoort. De benodigde middelen kunnen worden ingebracht door de initiatiefnemer, andere private investeerders of risicokapitaalfondsen.

In een coöperatieve structuur (zie ook hoofdstuk 3 Uitbatingvormen voor windenergie) kunnen omwonenden en andere sympathisanten op eenvoudige wijze bij het project betrokken worden door hen te laten intekenen op aandelen van de projectvennootschap. Bij kapitaalvennootschappen kan een voorstel tot participatie worden gedaan aan een beperkt aantal geselecteerde investeerders, zonder te spreken van een openbare uitgifte.

7.2.2 Subsidies

Ondernemingen die ecologie-investeringen uitvoeren in het Vlaamse Gewest kunnen in het kader van de economische expansiewetgeving in aanmerking komen voor verhoogde steun in de vorm van rentetoelage of kapitaalpremie, en onder bepaalde voorwaarden voor het fiscaal voordeel vrijstelling onroerende voorheffing.

Windprojecten die worden ontwikkeld door onafhankelijke projectontwikkelaars of door ondernemingen die geen dominerende positie innemen op de energiemarkt, komen in principe in aanmerking voor ecologiesteun.

Meer informatie zie 6.3 Ecologiesteun in hoofdstuk 6 Steunmaatregelen

7.2.3 Projectfinanciering

De benodigde externe gelden worden voor een windturbineproject doorgaans ingebracht in de vorm van projectfinanciering. Dat is een financieringsvorm die wordt opgezet voor de financiering van een specifiek project, met de toekomstige cashflows van het project als belangrijkste of enige bron van terugbetaling, en waarbij de zekerheden tot garantie van de financiering beperkt zijn tot de activa, contracten en voorrechten die toekomen aan het project. Aan het beschikbaar stellen van een kredietfaciliteit zal de financiële instelling verschillende voorwaarden verbinden die ertoe moeten leiden dat de belangrijkste cashflowelementen van het project gedurende de financieringsduur gewaarborgd zijn.

In principe kan ook de uitgifte van een obligatielening een gepast financieel instrument zijn, in het bijzonder om het publiek rechtstreeks te betrekken bij het initiatief. Vanwege de hoge vaste kosten zal in deze mogelijkheid enkel voor grootschalige projecten voorzien worden.

7.3 Exploitatiebegroting

7.3.1 Kosten

De operationele kosten zijn voor elk project verschillend. Ze moeten worden bepaald op basis van offertes, ondertekende contracten, onderbouwde inschattingen en eventueel op basis van beschikbare gegevens van vergelijkbare projecten.

De verschillende componenten van het operationele kostenbudget kunnen in grote lijnen als volgt onderscheiden worden:

- onderhoudscontract met de turbineconstructeur;
- opstalrecht of andere vergoedingen voor zakelijke onroerende rechten. Hiervoor is aan de eigenaar(s) een jaarlijkse vergoeding verschuldigd;
- onroerende voorheffing;
- verzekeringen. De projectvennootschap moet een aantal verzekeringspolissen afsluiten ter afdekking van bepaalde bedrijfsrisico's en aansprakelijkheden. In de meeste gevallen zijn minstens de volgende verzekeringen van toepassing:
 - burgerlijke aansprakelijkheid;
 - alle risico's machinebreuk, inclusief een uitbreiding voor brand, ontploffing en blikseminslag, en dit in aanvulling op de garanties en het onderhoudscontract aangeboden door de turbineconstructeur;

- bedrijfsschade, ter afdekking van het inkomstenverlies tijdens een machinebreuk;
- afschrijvingen op de installaties en geactiveerde ontwikkelingskosten;
- kosten in verband met de elektrische infrastructuur, eigen elektriciteitsverbruik, netbeheer, gegevensregistratie, periodieke controles van installatie en meetapparatuur;
- beheerskosten;
- boekhouding en jaarrekening;
- investeringsaftrek (zie hoofdstuk 6 Steunmaatregelen voor windenergieprojecten);
- wisselstukken. Na afloop van de technische garantie, aangeboden door de turbineleverancier, kan een provisie worden aangelegd voor wisselstukken of grote reparaties;
- ontmanteling. Die zal niet van toepassing zijn op elk project, zeker niet voor windparken op land. Deze provisie kan al in de investeringsbegroting worden opgenomen of ze kan periodiek worden aangelegd.

7.4 Opbrengsten

De opbrengsten worden bepaald door de effectieve elektriciteitsproductie en gerealiseerde verkoopprijzen. In het financieel plan zullen die parameters vooraf zo realistisch mogelijk worden ingeschat.

De verwachte elektriciteitsproductie wordt vooraf berekend op basis van het windaanbod, de omgevingsfactoren, de terreinkenmerken, de configuratie van de windturbines (parkopstelling) en de inschatting van de elektrische verliezen. De productie kan worden ingeschat op basis van de windmetingen ter plaatse of op basis van extrapolatie. Hierbij moet de nodige voorzichtigheid aan de dag gelegd worden en moet voldoende marge worden genomen op de verwachte productiecijfers.

De productie moet vervolgens worden gevaloriseerd. Sedert de vrijmaking van de elektriciteitsmarkt en de invoering van het systeem van groenestroomcertificaten zijn hiervoor verschillende mogelijkheden. Actueel geldt het principe van een dubbele markt: enerzijds de fysieke elektriciteit, anderzijds de immateriële rechten die voortvloeien uit de productie van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen (groenestroomcertificaten). Beide vormen van elektriciteit worden afzonderlijk gewaardeerd.

De prijs van de groenestroomcertificaten wordt in de eerste plaats bepaald door de hoogte van de achterliggende boete (zie 6.1). Die boete bedroeg 75 euro per ontbrekend certificaat op 31 maart 2003 en bedroeg 100 euro per ontbrekend certificaat op 31 maart 2004. Vanaf 31 maart 2005 wordt de boete vastgelegd op 125 euro per ontbrekend certificaat. De hoogte van de boete legt de maximumprijs voor de groenestroomcertificaten vast, evenwel zonder rekening te houden met fiscale aspecten. Leveranciers die onderworpen zijn aan de vennootschapsbelasting kunnen – tot nader order – een eventuele boete niet als fiscaal aftrekbare kosten in rekening brengen. Afhankelijk van de belastbare winst over een belastbaar tijdperk van de afnemer van de certificaten, kan de waarde van de certificaten dus positief worden beïnvloed door de

achterliggende fiscale spelregels.

In het wijzigingsdecreet van 7 mei 2004 werd voorzien in gegarandeerde minimumprijzen voor groenestroomcertificaten, te betalen door de distributienetbeheerders, als een openbaredienstverplichting ter bevordering van hernieuwbare energiebronnen. Voor Vlaanderen, en voor zover aangesloten op het distributienet, werd als minimumprijs voor windenergie 75 euro/MWh vastgelegd.

Binnen bovenstaand kader, met een maximum- en een minimumprijs voor de groenestroomcertificaten en een marktprijs voor de fysieke elektriciteit, moet de producent zijn output valoriseren. Over de verkochte elektriciteit is btw verschuldigd die moet doorgestort worden op de rekening van de belastingadministratie. Op de verkochte groenestroomcertificaten is geen btw verschuldigd.

Voor de tegeldemaking van de groenestroomcertificaten kan de producent hetzij kiezen voor de verkoop via een marktmechanisme, hetzij voor de verkoop met een langetermijnafnamecontract. Bij bankfinanciering in de vorm van projectfinanciering wordt doorgaans gewerkt met langetermijnafnamecontracten. In de praktijk zal de producent in de meeste gevallen een afnamecontract sluiten met één contractant, zowel voor de fysieke elektriciteit als voor de groenestroomcertificaten.

7.5 Case

Hieronder vindt u de levensfasen van een concreet windturbineproject:

1. **OPPORTUNITEIT:** een ondernemer of projectontwikkelaar neemt het initiatief om met een project van start te gaan;
2. **VOORLOPIGE OVEREENKOMST:** van bij de start zal de ondernemer via een onderhandse overeenkomst met de eigenaar(s) van de betreffende percelen de locatie veilig proberen te stellen voor hij verdere stappen zet;
3. **HAALBAARHEIDSSTUDIES:** inplanting turbines, netaansluiting, terreinstudies, milieueffecten, windmetingen, opbrengstberekening enzovoort;
4. **VERGUNNINGEN:** aanvraag en verkrijgen van stedenbouwkundige en milieuvergunning;
5. **DEFINITIEVE OVEREENKOMSTEN:** onderhandelingsfase en ondertekening van de belangrijkste projectcontracten: grond-overeenkomsten, overeenkomsten met de turbineconstructeur, afnamecontract met het energiebedrijf, netaansluiting, bouwonderneming, verzekeringen enzovoort;
6. **BETALING VOORSCHOTTEN:** betaling van de contractueel bepaalde voorschotten aan de turbineconstructeur voor de turbines en aan het energiebedrijf voor de netaansluiting;
7. **OPRICHTING en OPLEVERING:** bouw en oplevering van het windpark;
8. **INWERKINGSTELLING;**
9. **EXPLOITATIEFASE;**
10. **ONTMANTELING.**

54 het financieel plan voor een windenergieproject

Een hypothetisch project dat bestaat uit drie windturbines met een totaal geïnstalleerd vermogen van 6 MW resulteert in de onderstaande investeringsbegroting (bedragen x 1000 euro):

Windturbines / transport / transformator / funderingen	5400
netaansluiting	240
connectie turbines	100
engineering / vergunningen	45
ontwikkelingskosten	120
juridische kosten	80
andere civiele werkzaamheden	60
huur gronden gedurende bouwfase	15
opgelopen interesten	75
financiële montage	50
onvoorziene kosten	60
ijsbeveiliging	75
bebakening	30
totale investering	6350

Gehanteerde randvoorwaarden

- Naast de reële investeringen in de windturbines en elektrische infrastructuur, worden in bovenstaand voorbeeld ook alle kosten opgenomen die verband houden met de projectontwikkeling, de bouwfase en de financiering. Er wordt uitgegaan van een offerte van een turbineconstructeur van 5.400.000 euro voor de drie turbines, inclusief transformatoren, transport naar de site, funderingen, montage, inbedrijfstelling, garantiepakket, verzekeringen, burgerlijke aansprakelijkheid en alle risico's tijdens de bouwfase. Optioneel wordt een bescherming tegen ijsvorming en een bebakening opgenomen.

- Netaansluiting en kosten voor bekabeling tussen de turbines zijn gebaseerd op een offerte van de netbeheerder. De juridische kosten van 80.000 euro omvatten een provisie van 45.000 euro voor de hypotheekkosten

- Er wordt van uitgegaan dat de financiële instelling het bedrag van haar hypotheek zal beperken tot ongeveer de helft van de benodigde financiering, of in dit geval tot een hypotheek in eerste rang voor een bedrag in kapitaal van 2.750.000 euro. Deze hypothecaire inschrijving zal dan aangevuld worden met een notariële hypothecaire volmacht, eveneens voor een bedrag van ongeveer 2.750.000 EUR, alsook met andere zekerheden die gevraagd worden in het kader van projectfinanciering.¹

- Ook aan de authentieke akte voor het toekennen van het opstalrecht zijn kosten verbonden, in tegenstelling tot de onderhandse akte die partijen onder elkaar kunnen opstellen. Er wordt uitgegaan van één notariële akte, dus met één eigenaar voor de verschillende percelen. De kostprijs van een akte opstalrecht wordt bepaald door de jaarlijkse vergoeding en de contractuele looptijd. Naast de provisie voor de hypotheek wordt in totaal nog 25.000 euro uitgetrokken voor de overige zekerheden en aktes. Tenslotte wordt 10.000 euro als provisie voor tussenkomsten van juridische adviseurs beschouwd.

¹ De indicatieve kost van een hypotheekakte kan eenvoudig berekend worden via de website www.notaris.be

het financieel plan voor een windenergieproject 55

- Naast de funderingen, die in dit voorbeeld (en bij voorkeur) inbegrepen zijn in het contract met de turbineleverancier, wordt 60.000 euro uitgetrokken voor de aanleg van een toegangsweg en de egalisatie van het bouwterrein.
- In de overeenkomst van toekenning van een opstalrecht werd een vergoeding vastgelegd van 10.000 euro per windturbine per jaar. De vergoeding is voor het eerst verschuldigd bij de start van de werkzaamheden. De bouwfase werd contractueel bepaald op maximaal zes maanden. Bijgevolg wordt een bedrag vastgelegd van 15.000 euro als verschuldigde huur tijdens de bouwfase. Verder moet rekening worden gehouden met de verschuldigde rente op de opgenomen kredieten tijdens de bouwfase en moet hiervoor 75.000 euro in het budget vastgelegd worden. In de meeste gevallen kan dit begroot worden op ongeveer drie maanden interest op het vastgelegde kredietvolume. In realiteit moet dit gedetailleerd gebudgetteerd worden op basis van een tijdsplanning van de bouwfase, met bijbehorende betalingen en opnamen op het krediet.
- De kosten ten gevolge van het opzetten van projectfinanciering en de bijbehorende betaling ten gunste van de financiële instelling worden geraamd op 50.000 euro. Het budget wordt afgerond met een provisie van 50.000 euro voor onvoorziene kosten.

Rentabiliteit

De windturbines en bijbehorende elektrische infrastructuur worden lineair afgeschreven over eenzelfde duur als de looptijd van het investeringskrediet, in principe bepaald op tien jaar. De oprichtingskosten en immateriële vaste activa worden over een kortere duur afgeschreven, in principe maximaal vijf jaar, maar als die kosten verantwoord worden, kunnen ze (gedeeltelijk) worden geactiveerd en vervolgens afgeschreven worden volgens de afschrijvingsduur van de windturbines.

Nuttige adressen

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie

North Plaza B
Koning Albert II-laan 7
1210 Brussel
tel.: 02-553 46 00 / fax: 02-553 46 01
e-mail: energie@vlaanderen.be
www.energiesparen.be

Afdeling Stedenbouwkundige Vergunningen

Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20 bus 7
1000 Brussel
tel.: 02-553 83 34 / fax: 02-553 83 35
e-mail: stedenbouw@lin.vlaanderen.be

Afdeling Ruimtelijke Planning

Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20 bus 7
1000 Brussel
tel.: 02-553 83 79 / fax: 02-553 83 85
e-mail: ruimtelijke.planning@lin.vlaanderen.be

Afdeling Monumenten en Landschappen

Phoenixgebouw, 8ste verdieping
Koning Albert II-laan 19, bus 3
1210 Brussel
tel.: 02-553 16 13 / fax: 02-553 16 05
e-mail: aml@lin.vlaanderen.be
www.monument.vlaanderen.be
www.landschap.vlaanderen.be

Afdeling Milieuvergunningen

Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
tel.: 02-553 79 97 / fax: 02-553 79 95
e-mail: milieuvergunningen@lin.vlaanderen.be

Instituut voor Natuurbehoud

Kliniekstraat 25
1070 Anderlecht
tel.: 02-558 18 11 / fax: 02-558 18 05
e-mail: info@instnat.be
www.instnat.be

Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG)

North Plaza B, 2e verdieping
Koning Albert II-laan 7
1210 Brussel
tel.: 02-553 13 53 / fax: 02-553 13 50
info@vreg.be
www.vreg.be

Federale overheid

Directie Luchtruim en Luchthavens

Directoraat-generaal Luchtvaart
Federale Overheidsdienst Mobiliteit & Verkeer
Communicatiecentrum Noord 4de verdieping
Vooruitgangsstraat 80 bus 5
1030 Brussel

BELGOCONTROL

CCN

Vooruitgangsstraat 80, bus 2
1030 Bruxelles
tel.: 02-206 21 11 / fax: 02-206 22 88
info@belgocontrol.be
www.belgocontrol.be

Sectie Beheer - Ondersectie Geomatica

Divisie Infrastructuur
Algemene Directie Material Resources
DEFENSIE
Kwartier Koningin Elisabeth
Eversestraat 1
1140 Brussel
www.mil.be

Administratie der Directe Belastingen

Ministerie van Financiën
Financietoren bus 32
Kruidtuinlaan 50
1010 Brussel
tel.: 02-210 22 11
02-210 23 65 (natuurlijke personen)
02-210 23 42 (vennootschappen)

Varia

ELIA (Belgische beheerder van het transmissienet)

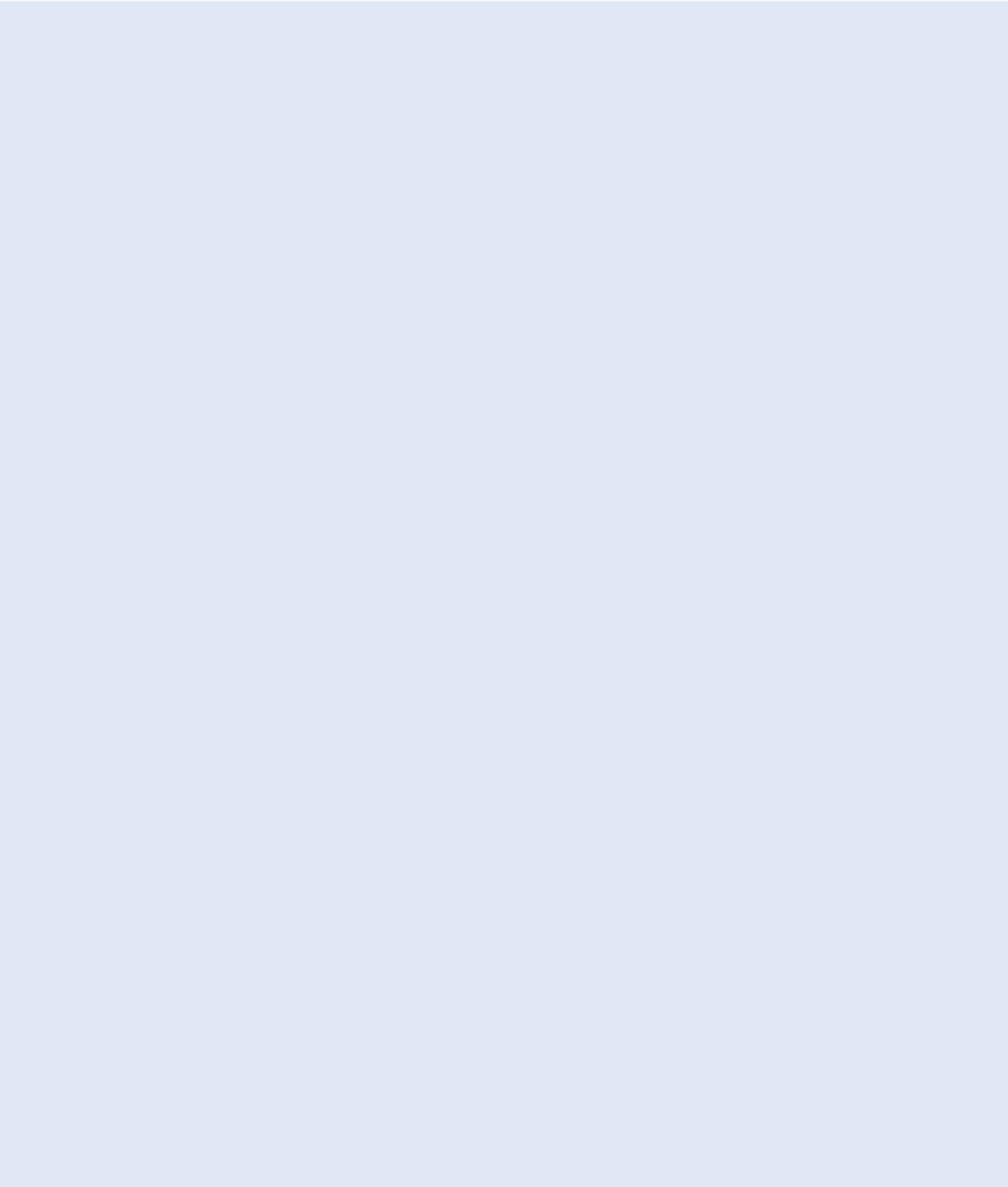
Keizerslaan 20
1000 Brussel
tel.: 02-546 70 11 / fax: 02-546 70 10
e-mail: info@elia.be
www.elia.be

Organisatie duurzame energie Vlaanderen vzw (ODE)

Leuvensestraat 7b1
3010 Kessel-Lo
tel.: 016-23 52 51 / fax: 016-48 77 44
e-mail: info@ode.be
www.ode.be

Referenties

- Triodos Bank "Het financieel plan voor een windenergieproject"
- Handboek Risicozonering Windturbines versie 1.1.,
juli 2002. Novem 2DEN-02.10 www.novem.nl



Colofon

Verantwoordelijke uitgever:

André Van Haver
wnd. directeur-generaal
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Samenstelling en redactie:

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap,
Administratie Economie
Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie (ANRE)

In samenwerking met:

- Afdelingen Stedenbouwkundige Vergunningen, Milieuvergunningen en Monumenten en Landschappen;
- Instituut voor Natuurbehoud;
- ODE Vlaanderen vzw;
- Triodos Bank;
- Aspiravi

Lay-out : Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie (ANRE)

Druk :

Depotnummer: D/2004/3241/342

Voor algemene inlichtingen, brochures en financiële steun:

Raadpleeg *www.energiesparen.be* of neem contact op met:

Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie

Koning Albert II-laan 7

1210 Brussel

tel: 02-553 46 00

fax: 02-553 46 01

E-mail: *energie@vlaanderen.be*

Energie sparen: de winst is voor u en het milieu.