

# WINDENERGIE ALGEMEEN

## Waarom windenergie en hernieuwbare energieproductie?

Europa, België en Vlaanderen zetten in op energiebesparing en hernieuwbare energieproductie om de klimaatdoelstellingen van 2030 te kunnen halen. Voor heel Europa gaat dit over een aandeel van 32% aan groene energie. Voor België als lidstaat is dit vertaald naar 17,5% hernieuwbare energie (warmte en elektriciteit) en een 35% reductie in broeikasgassen t.o.v. het referentiejaar. Deze doelstellingen zijn verder ingevuld door de gewesten.

De Vlaamse Overheid heeft na uitgebreid studiewerk besloten dat een combinatie van hernieuwbare energieproductie en energiebesparingen noodzakelijk zijn om de energiedoelstellingen te halen. De hernieuwbare energieproductie moet uit verschillende energiebronnen komen waarbij men vooropstelt dat een aanzienlijk aandeel van 39% moet komen uit windenergie, ca. 49% uit zonne-energie en de overige 12% uit andere bronnen zoals waterkracht, warmtepompen, geothermie,... We hebben al deze vormen van energie dus nodig om de doelstellingen te kunnen behalen.

Het uitgebreid onderzoek heeft aangetoond dat er in Vlaanderen plaats is om tot 2030 ca. 100 MW per jaar aan windcapaciteit te installeren. Dit zal moeten gebeuren door de bouw van nieuwe windturbines en de repowering van bestaande windparken (dus het vervangen van kleinere en oudere windturbines door nieuwe en grotere exemplaren). Simpel uitgedrukt komt dit totaal neer op een 30-tal nieuwe windturbines per jaar.

Windenergie is één van de oudste vormen van energieproductie uit een onuitputbare bron. Al jaar en dag gebruikt de mens wind om zich te verplaatsen (zeilschepen) of, via windmolens, als mechanische arbeid. Deze oude vorm van energieproductie is dus al zeer ver ontwikkeld en momenteel is windenergie op land de meest efficiënte bron van elektriciteitsproductie, op de voet gevolgd door zonne-energie.

## Wat zijn de voordelen van windenergie?

Windenergie heeft veel voordelen. Het is 100% schone energie en we zijn voor onze wind niet afhankelijk van andere landen. Ook het risico op schommelende brandstofprijzen is onbestaande. Daarnaast vraagt windenergie geen exploratie of raffinaderijen. Er zijn geen pijpleidingen nodig, grondstoffen worden niet uitgeput en er is geen radioactief afval. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is quasi nihil.

Ook voor de inwoners van de betrokken gemeenten zijn er voordelen. Zo kunnen zij via [Lumiwind \(www.lumiwind.be\)](http://www.lumiwind.be) mee investeren in de windturbines en zo delen in de winst die ze opleveren.

## Hoeveel windturbines staan er in Vlaanderen?

Eind 2019 waren er in België 982 windturbines, waarvan 542 in Vlaanderen en 440 in Wallonië. Deze produceerden samen 3.474 GWh aan groene stroom, en leverden het energieverbruik van meer dan 100.000 gezinnen.

Meer details over de cijfers vindt u op deze [website](https://wind.ode.be/nl/cijfers). (link: <https://wind.ode.be/nl/cijfers>)

## Kunnen windturbines overal geplaatst worden?

Absoluut niet.

Eerst en vooral is het van belang dat er op de inplantingssite voldoende wind is. Dit hangt af van de lokale topografie, het reliëf, de afstand tot de zee en het al dan niet aanwezig zijn van hoge obstakels.

Daarnaast moeten de bepalingen omtrent ruimtelijke ordening gerespecteerd worden. De Vlaamse wetgeving is hierin zeer streng. Windturbines moeten gebundeld worden in bijvoorbeeld industriegebieden of in de nabijheid van lijnvormige infrastructuren zoals wegen, spoorwegen en hoogspanningslijnen.

Ook aan een aantal randvoorwaarden met betrekking tot veiligheid, aanvaardbare hinder (geluid- en slagschaduw cfr. VLAREM-regelgeving), impact op biodiversiteit (vogels, vleermuizen,...), onroerend erfgoed, luchtvaart, etc ... moet worden voldaan.

## Waarom geen windturbines op zee?

Windturbines op zee plaatsen is natuurlijk een prima idee. Op zee waait het niet alleen meer, de wind is er ook constanter en voorspelbaarder dan op het land.

Windenergie op zee vraagt echter forse investeringen en vooral dan in het netwerk om de stroom te kunnen vervoeren van de kust naar diverse locaties op het land. Ook aan de diepe onderzeese funderingen hangt een ferm kostenplaatje. Daardoor is de kost per geproduceerde eenheid energie voor windturbines op zee momenteel nog altijd hoger dan deze voor windturbines op land. Toch moeten we die investeringen doen willen we in de toekomst voldoende duurzame energie kunnen produceren. We hebben met andere woorden niet de luxe om te kunnen kiezen tussen windmolens op het land of op de zee. We hebben ze beiden nodig.

## Stoot een windturbine CO<sub>2</sub> uit?

De totale 'energiekost' van een windturbine, dus van productie tot afbraak, is in onze contreien binnen het jaar terugverdiend. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van energieproductie door een windmolen (uitgaande van een LCA-analyse<sup>1</sup> van bouw tot en met afbraak) bedraagt ca. 14 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kWh. Ter referentie: Door het grote aandeel nucleaire energie in de energiemix van België bedraagt de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uistoot van de elektriciteitsproductie<sup>2</sup> ca. 259 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kWh (of wel 18,5 keer meer dan dat van een windturbine). Grijs stroom gebaseerd op fossiele brandstoffen heeft een gemiddelde CO<sub>2</sub>-uistoot van tussen de 400 en 556 CO<sub>2</sub>-equivalent per kWh. Dit is dus meer dan 28 keer zoveel als voor een windmolen.

Een windturbine verbruikt een zeer klein deeltje van de geproduceerde energie (minder dan 1%) voor zijn eigen besturing en hulpdiensten (computers, verlichting, kruimotoren, server,...). Dit is dus te verwaarlozen in het totaal aandeel hernieuwbare energieproductie.

<sup>1</sup> CE Delft. (2020). Emissiekentallen elektriciteit

<sup>2</sup> milieuraapport.be (Emissie per eenheid geproduceerde stroom), website van de Vlaamse Overheid

## Wat met de windturbine op het einde van zijn levensduur?

Windturbines zijn ontworpen om minstens 25 jaar lang energie te produceren. De levensduur kan zelfs verlengd worden tot 30 jaar. Op het einde van zijn levensduur wordt de windturbine afgebroken en wordt het terrein terug in zijn oorspronkelijke staat hersteld. Ongeveer 90% van de windturbine kan gerecycleerd worden. De wieken, gemaakt van een licht gelamineerd composietmateriaal, zijn het moeilijkst te recyclen en belanden soms in de afvalverbrandingsoven met energierecuperatie. Er zijn bedrijven op de markt die deze wieken hergebruiken (vb. in afdaken van fietsenstallingen, speeltuigen) of recyclagetechnieken gebruiken om het materiaal en nieuwe composiet toepassing te geven.

Soms gebeurt het dat een windturbine nog vóór het einde van hun technische levensduur vervangen worden door een nieuwer type. Dit noemt men 'Repowering'. Het oude windturbintype kan dan ontmanteld en elders heropgebouwd worden.

## Zijn windturbines gesubsidieerd?

Een forse uitbouw van hernieuwbare energie en dus windmolenparken is noodzakelijk om de vooropgestelde klimaatdoelstellingen te kunnen. Om de ontwikkeling van windmolens (en andere vormen van hernieuwbare energie) te stimuleren werd door de Vlaamse Overheid een ondersteuningsmechanisme in het leven geroepen dat een bepaalde productiesteun geeft (dus een ondersteuning per geproduceerde MWh). Deze productiesteun is gebaseerd op een onrendabel topmodel en wordt periodiek herzien en aangepast. De steun wordt zodanig aangepast dat een minimaal financieel rendement bereikt kan worden door de exploitant om hiermee de concurrentie met conventionele energiebronnen te kunnen aangaan. De overheid had er in theorie ook voor kunnen kiezen om bepaalde vervuilende conventionele energiebronnen extra te belasten (de kosten voor het klimaat en maatschappij worden immers niet (volledig) vergoed door deze energiebronnen) maar heeft als alternatief gekozen om hernieuwbare energieproductie te ondersteunen (belonen i.p.v. bestraffen). Momenteel is de productiesteun voor windmolens al sterk afgenomen en beperkt omdat de technologie zo efficiënt is dat de concurrentie met conventionele energiebronnen kan worden aangegaan. Er wordt verwacht dat in de nabije toekomst zelfs geen steun meer zal nodig zijn.

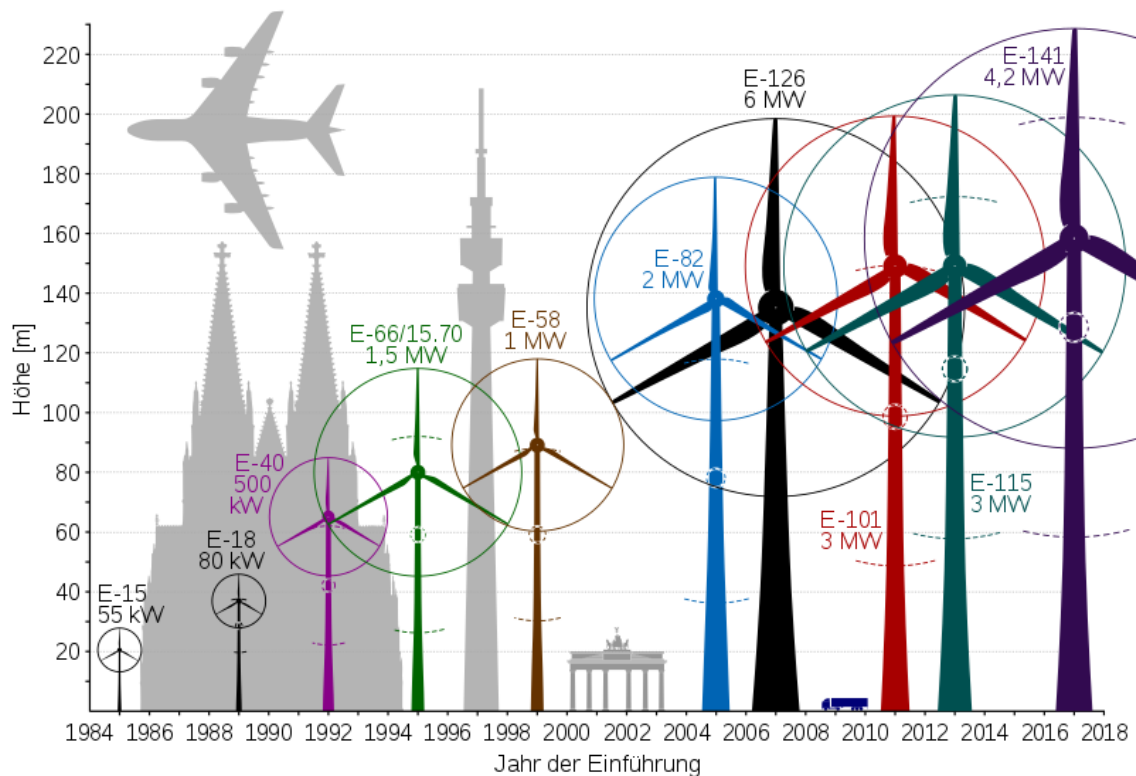
Het is trouwens niet eerlijk om te zeggen dat enkel hernieuwbare energie gesteund of gesubsidieerd wordt. Via verschillende mechanismen worden wereldwijd immers nog vele vormen van fossiele of nucleaire energieproductie gesubsidieerd.

## WINDPROJECT NOVARTIS PUURS-SINT-AMANDS

Welk type windturbine voorziet Luminus?

De windturbine zal een maximale tiphoogte hebben van 200 meter. Dit betekent dat het puntje van de wiek op zijn hoogste stand, 200 meter boven de grond zal staan. Het elektrisch vermogen van de windturbine ligt tussen de 2,9 en 4 MW.

Deze windturbine volgt de huidige evolutie van de windmolenmarkt. De windmolenmarkt evolueert dan ook razendsnel. Op de figuur hieronder kunt u de windmolen zien doorheen de tijd.



Bron: Enercon

## Waarom is een toename in windturbine afmetingen zo belangrijk?

De gemiddelde windsnelheid neemt toe met de hoogte boven het aardoppervlak. Hoe hoger de windturbine, hoe hoger de gemiddelde windsnelheid en dus hoe meer energie er aanwezig is in de wind. De windsnelheid heeft een positief effect tot de 3<sup>e</sup> macht op de beschikbare energie. Een kleine toename in gemiddelde windsnelheid heeft een groot positief effect op de energieproductie. Een hoge windturbine kan dus meer energie produceren dan een lage windturbine.

Hoe groter de rotordiameter, hoe meer energie de windturbine uit de wind kan 'vangen'. De wieklengte heeft een positief effect tot de 2<sup>e</sup> macht op de energie beschikbaar uit wind. Een windturbine met een grotere rotordiameter kan dus meer energie produceren dan een windturbine met een kleine rotordiameter.

De geplande windturbine bij Novartis gaat tussen de **75% en 100% meer energie opwekken dan de bestaande (kleinere) windturbintypes in het industrieterrein**. Deze geplande windturbine wekt dus eigenlijk bijna evenveel energie op dan twee kleinere types.

## Heeft een grotere windturbine dan ook meer effecten op de omgeving?

Een grotere windturbine produceert niet per definitie meer geluid dan een kleinere windturbine. Zoals verderop beschreven is de belangrijkste bron van geluid het 'aerodynamisch' geluid van de wieken die door de lucht bewegen. Aangezien windturbinefabrikanten veel aandacht besteden in het zoveel als mogelijk beperken van geluid, bijvoorbeeld door het toepassen van een verbeterd aerodynamisch ontwerp van de wieken, het toevoegen van 'serrations' en een betere isolatie van de nacelle, zijn nieuwere, grotere, windturbines vaak nog stiller dan oudere, kleinere, windturbintypes. Daarnaast neemt de draaisnelheid van de rotor af met het groter worden van de rotordiameter. De snelheid van de wiek door de lucht neemt dus niet toe waardoor ook deze bron van geluid niet toeneemt.

Het spreekt voor zich dat de richtwaarden voor geluid gerespecteerd moeten worden, daarbij ook rekening houdend met het geluid afkomstig van de reeds bestaande/vergunde windturbines. De afmetingen van de windturbine veranderen daar dus niks aan.

Wat betreft slagschaduw zal een toename in tiphoogte ervoor zorgen dat de schaduw verder kan reiken. Aangezien ook hier de slagschaduwnormen gerespecteerd moeten worden zal een toename in rotordiameter of tiphoogte geen toename betekenen van de maximaal toelaatbare slagschaduwduur.

Zoals zichtbaar in de visualisaties van het dossier hoeft een hogere windturbine niet meer in het landschap op te vallen dan een lager windturbintype. De schaal van de windturbine is daarbij puur afhankelijk van de positie van de waarnemer ten opzichte van de windturbine(s). Op veel locaties bevindt de nieuw geplande windturbine zich verder van de waarnemer dan de bestaande windturbines waardoor hij even groot/hoog lijkt dan de bestaande windturbines of zelfs kleiner. In elk geval sluit de geplande windturbine goed aan bij het bestaande windpark en de overige hoge structuren in het landschap zoals de hoogspanningslijnen.

## Hoeveel hernieuwbare energie zal de windturbine produceren?

De windturbine zal minimaal ca. 7000 MWh/jaar aan stroom leveren. Dit is goed voor een equivalent van ongeveer 2000 gezinnen aan jaarlijks elektriciteitsverbruik.

## Welke rol speelt onze gemeente in het vergunningsproces?

De gemeente organiseert in het kader van de vergunningsaanvragen het openbaar onderzoek, waarin omwonenden de mogelijkheid krijgen bezwaren in te dienen voor of tegen het project.

Daarnaast is het College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente één van de adviesverlenende instanties in de vergunningsprocedure.

# SLAGSCHADUW

## Wat is slagschaduw?

Slagschaduw is de schaduw die ontstaat als de zon schijnt door de draaiende wieken van een windturbine.

Het is een vervelend neveneffect dat zeer strikt gereguleerd is: op een woning in Vlaanderen mag per jaar niet meer dan 8 uur slagschaduw vallen. Daarom worden windturbines uitgerust met een slagschaduwdetector met stilstandregeling. De detector meet het aantal uren schaduw en schakelt de molen automatisch uit wanneer de wettelijke grens van 8 uur per jaar wordt overschreden.

## Hoe kan ik de contouren uit de slagschaduwstudie van de vergunningsaanvraag interpreteren?

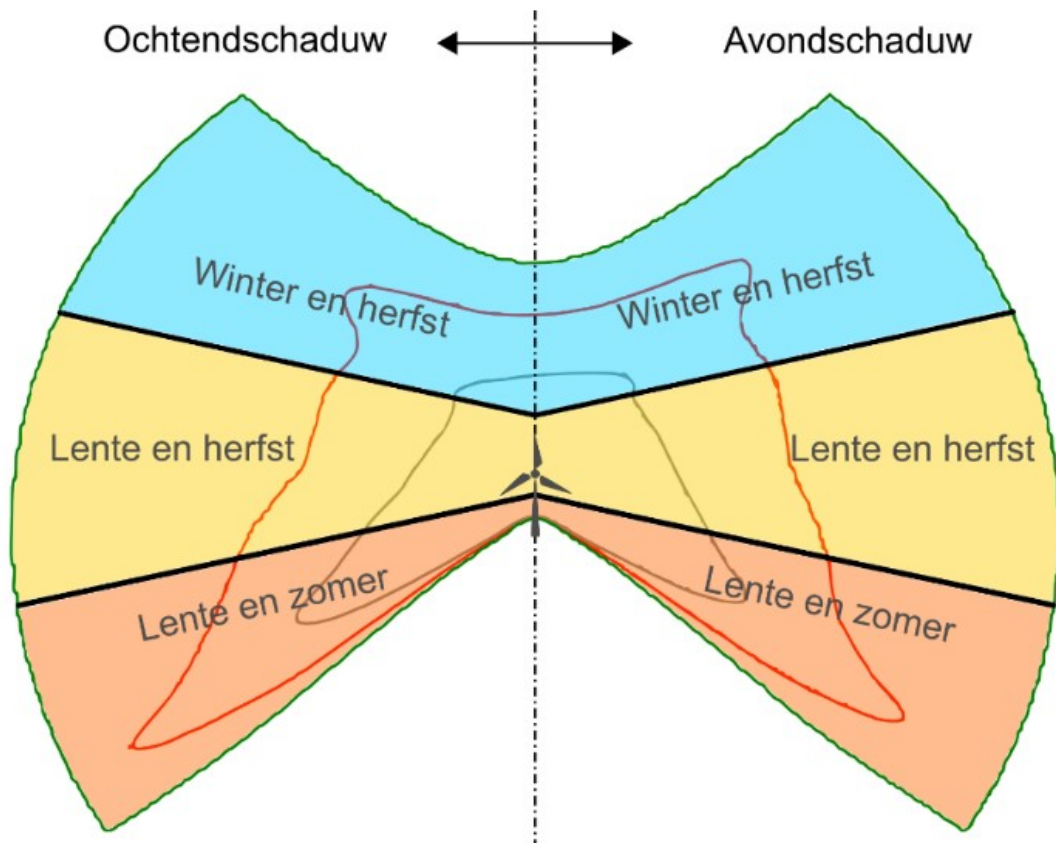
Een slagschaduwstudie toont waar, wanneer en op wat er slagschaduw kan vallen. Zo'n studie kan op verschillende manieren worden voorgesteld.

Vooreerst is het heel belangrijk om te weten dat de figuren uit de studies een situatie voorstellen die in de realiteit nooit zal voorkomen. Ze gaan immers uit van een scenario waarbij er geen slagschaduwnormen bestaan en de molen dus bijna altijd draait en nooit stilstaat voor slagschaduw. Dat komt in de praktijk niet voor. Een turbine valt altijd stil wanneer de wettelijke grens van 8 uur slagschaduw per jaar of 30 minuten per dag per woning dreigt overschreden te worden.

### **CONTOURENKAARTEN**

De contourenkaart is de meest gebruikte manier om informatie te geven over de locaties waar slagschaduw optreedt. We kunnen er ook de verwachte hoeveelheid slagschaduw per jaar van aflezen.

Concreet nu. Uit de vlindervormige contourenkaart (hieronder afgebeeld voor één windturbine) kunnen we veel informatie aflezen over zowel het seizoen als de tijdsperiode van de dag waarin slagschaduw kan optreden, afhankelijk van de locatie van de woning ten opzichte van de windturbine.



#### Seizoensgebonden verschillen:

Te zien aan de vorm van de slagschaduwcontouren zijn de **lengte van de contourpieken in het noordoosten en noordwesten kleiner dan de contourpieken in het zuidoosten en zuidwesten**. Dit komt omdat er in de winterperiode aanzienlijk minder kans is op zonschijn dan in de zomerperiode. De zon schijnt dat twee keer zoveel. Dit betekent dat de gemiddelde te verwachten slagschaduwduur kleiner is in de echte wintermaanden.

De **zuidoostelijke en zuidwestelijke punten** van de slagschaduwcontouren worden alleen veroorzaakt gedurende de **zomermaanden**. Dit komt door de meer noordelijke stand van de zon tijdens zonsopgang en zonsondergang in de zomer. Als hier een woning in de buurt ligt, dan kan er dus alleen in de zomer slagschaduw optreden.

Voor woningen aan de **noordoost- en noordwestkant** kan er alleen in de **winterperiode** slagschaduw optreden omdat de zon lager en meer aan de zuidelijke hemel staat.

#### Verschillen tussen momenten van de dag:

Afhankelijk van de oriëntatie van de woning ten opzichte van de windturbine (oost, west of noord) kan de slagschaduw 's avonds, 's middags of 's ochtends optreden.

#### SLAGSCHADUWKALENDER

De periode van verwachte slagschaduw kan ook worden voorgesteld op basis van een slagschaduwkalender. Deze kalender maakt per turbine een lijst van de dagen en uren waarop er slagschaduw kan verwacht worden. Ook hier gaat het om de situatie die in de realiteit nooit voorkomt. Men gaat hier uit van een astronomische kalender wat wil zeggen dat men ervan uitgaat

dat de zon altijd voldoende sterk schijnt en er dus nooit wolken zijn. Daarnaast gaat men er hier ook van uit dat de windturbine nooit stil staat voor slagschaduw en altijd draait.

## Hoe werken het slagschaduwdetectiesysteem en het stilzetten van de turbine precies?

De windturbine is uitgerust met lichtsensoren. In de software die de turbine aanstuurt worden een aantal zaken voorgeprogrammeerd en berekend. Zo kent de software bijvoorbeeld voor elk moment van de dag de stand van de zon. Ook de stand van de rotor, of de rotor draait, en de ligging van elke woning (positie en grootte van de ramen) zijn gekend. Op basis van de lichtsensor weet de windmolen of het buiten bewolkt is of niet.

Breng je al deze kennis samen dan weet de software of er slagschaduw zal vallen op een welbepaalde woning. Dit wordt geregistreerd in een logboek dat we bijhouden voor de milieu-inspectie. Van zodra de wettelijke norm bereikt is van 30 minuten per dag en/of 8 uur slagschaduw per jaar per woning, valt de windturbine stil net voor de schaduw van de wieken deze woning bereikt. De turbine start opnieuw op van als de zon ver genoeg aan de hemel staat om geen schaduw meer op de woning te werpen.

## Wat met lichtreflectie?

De windturbine wordt voorzien van een antireflecterende coating of een lichtabsorberend materiaal. Hinder als gevolg van lichtreflectie treedt dus niet op.

# GELUID

## Maken windturbines geluid? En hoeveel?

Ja. Een windturbine kan twee types geluid produceren.

Ten eerste kunnen de bewegende delen in de gondel, zoals de generator en de tandwielkast, een mechanisch geluid produceren. Of en hoeveel geluid die onderdelen maken, hangt af van het type windturbine.

Daarnaast is er ook het geluid van het draaien van de wieken. De hoeveelheid (aerodynamisch) geluid is afhankelijk van de rotordiameter, windsnelheid en de vormgeving van de rotorbladen. Dit 'aerodynamisch' geluid is de belangrijkste bron van geluid.

De hoeveelheid geluid wordt bepaald door meerdere factoren. Als het zacht waait, staat de windmolen nagenoeg stil en maakt hij (bijna) geen geluid. Als het hard waait wordt de turbine mogelijks hoorbaar, maar dan neemt ook het achtergrondgeluid sterk toe (ruisen van de wind in de bomen of langs gebouwen) en wordt de windmolen daardoor vaak overstemd.

De afgelopen jaren is veel geïnvesteerd in de ontwikkeling van geluidsarme windmolens. Zo werd er gewerkt aan betere geluidsisolatie, verlaging van het toerental en een geavanceerd ontwerp van de rotorbladen waaronder ook de toevoeging van 'serrations' op het uiteinde van de wieken. De nieuwe generatie windmolens maakt dan vaak ook merkkelijk minder geluid dan de oudere modellen.



## Maken twee windturbines samen dubbel zoveel geluid als één turbine?

Neen. Geluid kan niet zomaar opgeteld worden. Om de totale geluidsdruk (dB) van meerdere bronnen te berekenen, kunnen de waarden in dB niet eenvoudig bij elkaar opgeteld worden.

Bij het optellen van twee geluiden, kan het totale geluidsniveau nooit meer dan 3dB luider zijn dan het hoogste van de twee geluidsniveaus. Wanneer het geluid van één windturbine gemeten op een bepaalde plaats bijvoorbeeld 40dB zou bedragen, dan kan het plaatsen van een tweede turbine het geluidsniveau op die plaats maximum tot 43dB brengen.

In vergunningsprocedures wordt altijd rekening gehouden met alle turbines in de buurt en hun gezamenlijke impact op de omgeving.

## Hoe wordt de geluidshinder beperkt?

Om geluidsoverlast voor omwonenden zo beperkt mogelijk en aanvaardbaar te houden is regelgeving opgesteld. Er gelden dus wettelijke grenswaarden voor de hoeveelheid geluid die een windturbine of windturbinepark bij bijvoorbeeld een woning mag produceren. Deze grenswaarden worden bepaald in het VLAREM. De grenswaarden in Vlaanderen behoren tot de strengste wereldwijd en voldoen aan de richtlijnen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Ze verschillen tussen de dagperiode (7u00 tot 19u00) enerzijds en de avond- en nachtperiode (19u00 tot 7u00) anderzijds. Daarnaast hangen ze ook af van de bestemming van de omgeving. Huizen in woongebied hebben de strengste grens van 43 dB(A) overdag en 39 dB(A) gedurende de avond- en nachtperiode. Woningen in een industriegebied, de minst strenge grens van 55 dB(A) overdag en 60 dB(A) gedurende de avond- en nachtperiode.

Bij de ontwikkeling van een windturbineproject is het wettelijk verplicht om met een akoestisch onderzoek aan te tonen dat woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen/terreinen in de omgeving niet meer geluid zullen ontvangen dan de grenswaarden. Dit akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd volgens het ISO 9613 model en vindt u terug in het aanvraagdossier. De toetsing aan de grenswaarden wordt toegepast bij de worst-case omstandigheden die zich in de praktijk zelden of soms zelfs nooit voordoen. Zo wordt ervan uitgegaan dat het brongeluid maximaal is, dus bij hoge windsnelheden, en dat de wind altijd gericht is vanuit de windturbines naar de woning(en).

Om te garanderen dat we voor elke bestemming en in elke periode aan de norm voldoen, zal de windturbine 's avonds en 's nachts op een lager tempo draaien, waardoor het geproduceerde geluid sterk afneemt.

## Hoe zit het met infrason en laagfrequent geluid?

Infrageluid of infrason geluid is geluid dat bestaat uit infrasone trillingen. Dat zijn geluidsgolven met een frequentie onder 20 Hz, zo laag dat het menselijk gehoororgaan dit niet meer als geluid kan waarnemen. Infrason is dus eerder een trilling dan een geluid. Laagfrequent geluid daarentegen kan door sommige mensen wel waargenomen worden. Dit bevindt zich in het frequentiegebied tussen 20 Hz en 160 Hz. De Vlaamse wetgeving start vanaf de octaafband 63 Hz of tertsbands van 50 Hz. De echte onderfrequentie van die banden start vanaf 44,5 Hz. Lagere frequenties worden niet mee beoordeeld, maar het relevante deel van het laagfrequent geluid (vanaf 44,5 Hz tot 160 Hz) wordt dus wel mee beoordeeld.

Voorbeelden van bronnen van infrason of laagfrequent geluid zijn: oceaangolven, onweer, olifanten, orkanen, sub- en supersoon vliegverkeer en er wordt infrageluid gedetecteerd van bronnen waarvan de oorsprong vooralsnog onbekend is. Ook ventilatoren, airconditioning, compressoren, luidsprekers en huishoudelijke apparaten zoals wasmachines en droogkasten zijn bekende bronnen van infra- en laagfrequent geluid. Onze eigen hartslag en ademhaling veroorzaken zelfs infrason geluid.

De Nederlandse overheid heeft in hun beoordeling van geluid bij windturbines laagfrequent geluid onderzocht en is van oordeel dat enerzijds het laagfrequent geluid veroorzaakt door verkeer in de woningen sterker aanwezig is en anderzijds is de invloed op de gezondheid nog niet aangetoond (referentie: Kennisbericht Geluid van windturbines – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu NL – 2015). Het feit dat het geluid van verkeer vele malen storender is dan windturbines was trouwens ook de conclusie uit het recente rapport van de Wereldgezondheidsorganisatie WHO.

Een studie<sup>1</sup> gepubliceerd in *Frontiers in Public Health* bespreekt verschillende wetenschappelijke studies betreffende windturbines en de gezondheid. De conclusie die volgt uit hun onderzoek is dat infra of laagfrequent geluid van windturbines niet direct leidt tot gezondheidsproblemen. Zij concluderen dat de symptomen die tegenhangers van windprojecten bovenhalen veroorzaakt worden door de irritatie door de aanwezigheid van de windturbines.

Dit wordt eveneens bevestigd door een studie<sup>2</sup> gepubliceerd in *Health Psychology*. Deze studie toonde aan dat gezonde vrijwilligers, wanneer zij informatie kregen over het verwachte fysiologische effect van infrageluid, symptomen meldden die overeenstemmen met die informatie. Die symptomen werden gemeld zowel tijdens de blootstelling aan infrageluid als wanneer er geen infrageluid was. De resultaten suggereren dat het verband tussen blootstelling aan windturbines en gezondheidsklachten verklaard kan worden door psychologische verwachtingen. Net zoals het placebo-effect klachten kan laten verdwijnen, kan het nocebo-effect klachten doen verschijnen. Het verstrengen van geluidsnormen zal deze klachten dus niet oplossen doordat ze niet veroorzaakt worden door de geluidsbron zelf maar door de manier waarop informatie verspreid wordt en omwonenden verontrust worden.

Bovenstaande studies werden uitvoerig gecontroleerd om na te gaan of deze al dan niet nagelezen werden door onafhankelijke wetenschappers en gepubliceerd werden in wetenschappelijke tijdschriften.

<sup>1</sup> Knopper, L. D., Ollson, C. A., McCallum, L. C., Whitfield Aslund, M. L., Berger, R. G., Souweine, K., & McDaniel, M. (2014). Wind turbines and human health. *Frontiers in public health*, 2, 63.

<sup>2</sup> Crichton, F., Dodd, G., Schmid, G., Gamble, G., & Petrie, K. J. (2014). Can expectations produce symptoms from infrasound associated with wind turbines? *Health Psychology*, 33(4), 360-364.

# NATUUR

## Kunnen er effecten zijn voor biodiversiteit?

Ja. Elke ingreep door de mens heeft een bepaalde impact op biodiversiteit. De mogelijke negatieve effecten worden uitgebreid geëvalueerd in een natuurstudie. Vaak wordt vergeten dat hernieuwbare energieprojecten ook een positieve impact hebben op de biodiversiteit. Zo vermijden windturbines kwalijke emissies in de atmosfeer en gaan ze klimaatverandering tegen.

## Kunnen er effecten zijn voor vogels?

In Denemarken is men door observatie tot de conclusie gekomen dat elke windmolen per jaar verantwoordelijk is voor de dood van ongeveer zes vogels. Dat is natuurlijk een spijtige zaak. Toch is dit aantal verwaarloosbaar als je gaat kijken naar het aantal vogelslachtoffers dat valt door bijvoorbeeld het verkeer, hoogspanningsleidingen of huiskatten.

In gebieden met grote vogelconcentraties en in gebieden waar zich veel vliegbewegingen op lage hoogte voordoen, kunnen er uiteraard wel grotere effecten zijn voor de vogels.

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) stelde daarom een vogelatlas samen, die als leidraad kan dienen voor de inplanting van windturbines in een bepaald gebied. Wij hebben hier natuurlijk rekening mee gehouden en zijn met het Agentschap Natuur en Bos gaan samenzitten. Er werd een natuurtoets opgemaakt en toegevoegd aan de vergunningsaanvraag.

Op basis van de door een natuurdeskundige uitgevoerde natuurtoets worden er geen significante negatieve effecten verwacht op de vogelpopulatie.

## Kunnen er effecten zijn voor vleermuizen?

Windturbines kunnen een effect hebben op vleermuizen. Daarom is het belangrijk om de routes die vleermuizen volgen gedetailleerd in kaart te brengen voor de aanvang van het project.

De kaarten van de 'Vlaamse risicoatlas vleermuizen-windturbines' geven aan waar en waarom bepaalde gebieden een potentieel risico vormen voor vleermuizen. Geen enkele risicoklasse is automatisch uitgesloten als het gaat over de bouw van windturbines. De atlassen geven wel een eerste signaal en zijn dus het startpunt van de detailanalyse voor geplande windturbines. In deze detailanalyse kan een deskundige onderzoeken of de effecten al dan niet betekenisvol kunnen zijn voor de aanwezige natuurwaarden.

Ook hier werd op voorhand met het Agentschap voor Natuur en Bos besproken hoe de impact op de vleermuizen voor dit project het best kon worden onderzocht. Er werd een natuurtoets opgemaakt en toegevoegd aan de vergunningsaanvraag. U kan deze terugvinden in het aanvraagdossier. Het project zal geen negatieve effecten hebben op de vleermuizenpopulatie.

## Kunnen er effecten zijn voor de vijver?

De rand van de vijver zal gedeeltelijk opgevuld worden om de molen te kunnen plaatsen. De vijver zelf wordt kleiner maar wel rijker aan natuur dan nu het geval is. Hij ondergaat een ware facelift. De

oevers worden aangepast zodat ze zachter aflopen, beter voor planten en dieren. Er ontstaan plasdraszones met inheemse planten. Momenteel is de vijver voor de natuur een niet zo interessante plaats, maar dat zal dus veranderen. Eventuele verstoring van vogels op de vijver zal eerder beperkt zijn gezien de huidige ligging van de vijver langs een drukke gewestweg, op een industrieterrein, nabij een bestaand windpark.

## VEILIGHEID

### Is een windturbine veilig?

Ongevallen met windturbines komen zelden voor. De Vlaamse overheid schrijft bovendien een aantal veiligheidsafstanden voor ten aanzien van gebouwen, infrastructuren en woningen. Deze veiligheidsafstanden worden berekend door een erkend veiligheidsdeskundige op basis van de maximaal aangevraagde afmetingen en eigenschappen van de windturbine. Het veiligheidskader is zeer streng en gebaseerd op het SEVESO-kader. Niet enkel de directe risico's worden bestudeerd maar ook de indirecte risico's (vb. het effect van de windturbine op een gevaarlijke installatie die in de buurt staat).

### Is er risico op ijsworp in de omgeving van een windturbine?

Neen. Elke windturbine is uitgerust met een ijsdetectiesysteem. Luminus voorziet zelfs een redundant (dubbel) ijsdetectiesysteem dat niet enkel ijsvorming meet maar eveneens voorspelt wanneer ijsvorming zich kan voordoen. Dat zorgt ervoor dat van zodra er risico is op ijsvorming, de turbine automatisch stopt. Vooraleer een molen terug opstart bij beter weer, wordt eerst een visuele inspectie uitgevoerd van de wieken. Alleen na een grondige inspectie en een akkoord van de controleur kan de windmolen opnieuw worden gestart. Alle risico's op ijsworp worden zo vermeden.

Net zoals elke hoge structuur kan er zich wel ijsval voordoen. De ijsval doet zich voor net onder de wieken van de windturbine. Luminus spreekt de juiste waarschuwingssignalen en procedures (vb. parkeerpositie, afbakening, LED-panelen) af met Novartis om de ijsval gecontroleerd te laten plaatsvinden op het eigen terrein.

PS: In onze contreien doet ijsvorming aan windturbines en overige hoge structuren zich gemiddeld 3 à 7 dagen per jaar voor.

# INSPRAAK EN PARTICIPATIE

## Welke voordelen zijn er voor de omwonenden?

Luminus wil graag dat de windmolens extra voordelen bieden aan de omwonenden. In eerste instantie engageert Luminus zich om de haalbaarheid van een Local Energy Community (LEC) te onderzoeken. Europese regelgeving die eind dit jaar en begin 2021 (verplicht) wordt omgezet in lokale wetgeving moet de implementatie van een LEC regeltechnisch mogelijk maken. Binnen dergelijke LEC kunnen energiestromen, dus energieproductie en -afname, tussen meerdere partijen uitgewisseld worden. Een onderdeel van het onderzoek zal zich toespitsen op de buurbedrijven van Novartis maar eveneens op het nieuwe nabijgelegen Sportpark De Schans. Binnen de haalbaarheidsstudie worden de financiële, technische, sociale en klimaatvoordelen van dergelijke LEC onderzocht.

Daarnaast biedt Luminus via lumiwind mogelijkheden om te participeren in hernieuwbare energieprojecten.

## Ik zou graag meer willen weten over de mogelijkheden van bewonersparticipatie via Lumiwind. Kan dat?

Zeker en wel op deze pagina. ([www.lumiwind.be](http://www.lumiwind.be))

## Hoe verloopt de procedure?

De vergunningsaanvraag voor dit project werd ingediend via het omgevingsloket op 11 maart. Op 30 maart werd de aanvraag volledig en ontvankelijk verklaard. Dit is de startdatum van de officiële procedure.

Gezien de coronacrisis werd het openbaar onderzoek uitgesteld. De gemeente Puurs-Sint-Amands koos ervoor om het openbaar onderzoek te starten op 6 mei. Concreet betekent dit dat bezwaren of opmerkingen tot en met 5 juni kunnen worden bezorgd via het omgevingsloket of schriftelijk bij het college van burgemeester en schepenen van de gemeente.

Parallel met en volgend op het openbaar onderzoek hebben alle relevante adviesinstanties de tijd om hun advies over het project te geven. Er werd advies gevraagd aan o.a. de volgende organisaties:

- Agentschap voor Natuur en Bos
- Provinciale Dienst Waterlopen
- Agentschap Wegen en Verkeer
- Departement Omgeving (stedenbouwkundig advies)
- Departement Omgeving (milieuadvies)
- Vlaamse Milieumaatschappij
- Vlaams Energie Agentschap
- Gemeente Puurs-Sint-Amands
- Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
- Hulpverleningszone (brandweer)
- ...

Op basis van de diverse adviezen en de inhoud van de bezwaarschriften, zal de Provinciale Omgevingsvergunningscommissie Antwerpen (POVC Antwerpen) uiteindelijk haar advies uitbrengen voor de vergunningverlenende overheid, in ons geval de Provincie Antwerpen. Uiterlijk op 26 september zal de deputatie van de Provincie tot een beslissing moeten komen.