



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



# *Veiligheid en windturbines*

*In opdracht van het ministerie van Economische Zaken*

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief  
en Internationaal Ondernemen*

**Om te voorkomen dat zich ongelukken voordoen met windturbines, moeten windturbines aan strenge veiligheidseisen voldoen. Daarnaast is de locatiekeuze van de molens van belang waarbij de (externe) veiligheidsrisico's voor de omgeving goed in kaart worden gebracht en worden beoordeeld.**

Allereerst moeten alle windturbines op veiligheid goedgekeurd en gecertificeerd<sup>1</sup> zijn. Als ze in gebruik zijn worden ze jaarlijks opnieuw gecontroleerd.

De veiligheidsrisico's van een windturbine of windpark worden berekend met rekenregels uit het Handboek Risicozonering Windturbines (HRW). Die regels geven aan hoe de kans moet worden berekend dat er een (stuk van een) blad van de windturbine afvalt, een gondel valt of een mast breekt, en tot op welke afstand dit invloed kan hebben op de veiligheid. Om risico's te beperken gelden er minimale afstanden tot de windturbines voor verschillende gebouwen en objecten. Daarbij is het van belang om te weten wat de minimale wettelijke eisen voor elk object zijn en wat de wensen zijn van andere gebruikers van de ruimte rondom de windturbines.

### Om welke objecten gaat het?

Voor het bepalen van de risico's bij een concreet project is van belang:

- Welke objecten bevinden zich in de omgeving?
- Op welke afstand tot de (gecertificeerde) windturbines liggen deze objecten?
- Is dit op voldoende afstand?

Er gelden minimale afstanden tot de windturbine(s) voor verschillende objecten (zie ook kader hiernaast):

- (Beperkt) Kwetsbare objecten (zie begrippenlijst hiernaast)
- Rijkswegen
- Hoogspanningslijnen
- Buisleidingen met gevaarlijke stoffen
- Industrie
- Waterwegen, spoorwegen en waterkeringen



Figuur 1: Minimale afstanden in beeld voor enkele relevante objecten.

### Begrippenlijst:

HRW: Handboek Risicozonering Windturbines

Kwetsbaar object: woningen, woonschepen en woonwagens, ziekenhuizen, scholen, grote kantoorgebouwen en hotels en meer...

Beperkt kwetsbaar object: verspreid liggende woningen, dienst- en bedrijfswoningen, restaurants, kleinere kantoorgebouwen en hotels en meer...

PR 10-6 contour: Plaatsgebonden Risicocontour waarbinnen geen kwetsbare objecten mogen liggen.

PR 10-5 contour: Plaatsgebonden Risicocontour waarbinnen geen beperkt kwetsbare objecten mogen liggen.

Invloedgebied: maximale werpafstand bij overtoeren

IPR: individueel passantenrisico: de overlijdenskans per passant per jaar.

MR: maatschappelijk risico: het verwachte aantal doden per jaar, een maat voor de maatschappelijke beleving van het risico.

Windturbine-specifieke afstanden: specifiek voor een bepaald type windmolen, windklasse, ashoogte, rotordiameter, vermogen en rotatiesnelheid.

Generieke afstanden uit het HRW: veilige afstanden die gelden voor windmolens binnen een bepaalde vermogensklasse, ashoogte en windklasse.

QRA: Kwantitatieve Risico-analyse, op basis waarvan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico kunnen worden bepaald.

### Welke afstanden gelden als veilig?

Het Handboek Risicozonering Windturbines (HRW) vermeldt per type object een afstandscriterium (zie tabel 1). Verder geeft het HRW rekenmethodes waarmee de risicocontouren kunnen worden bepaald.

Hieronder staat een globale aanduiding van de generieke afstanden tot enkele veel voorkomende objecten. Ligt het 'object' buiten deze afstand, dan is er voor de plaatsing van de windturbine in principe geen belemmering vanuit het oogpunt van veiligheid. Bevindt het object zich binnen deze afstand dan dient een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) te worden uitgevoerd op basis waarvan de risico-contouren kunnen worden bepaald.

1. Volgens de NEN-EN-IEC 61400-1 editie 3 en IEC-61400-22 norm

	Afstandscriterium	Generieke afstanden 3MW windturbine (in meter) volgens het HRW	Ligt het object binnen deze afstand?
Kwetsbare objecten	Op basis van PR= 10-6 vuistregel: masthoogte + ½ rotordiameter of de maximale werpafstand bij nominaal toerental	198	Dan is maatwerk mogelijk. Zie onder 'maatwerk'
Beperkt kwetsbare objecten	Op basis van PR= 10-5 vuistregel: ½ rotordiameter	45 tot 60	Dan is maatwerk mogelijk. Zie onder 'maatwerk'
Rijkswegen	½ rotordiameter uit de rand van de verharding met een minimum van 30 meter. Ook moet voor alle wegen binnen het invloedgebied van de windturbine het IPR en MR ten gevolge van de plaatsing van windturbines berekend worden	45 tot 60	Afstemmen met Rijkswaterstaat en aantonen dat er geen onaanvaardbaar verhoogd (verkeers)veiligheidsrisico bestaat
Hoogspanningslijnen	Hoogste waarde van: maximale werpafstand bij nominaal toerental en ashoogte+ ½ rotordiameter	198	Afstemmen met netbeheerder (TenneT)
Buisleiding met gevaarlijke stoffen (ondergronds)	Hoogste waarde van: maximale werpafstand bij nominaal toerental en ashoogte+ ½ rotordiameter	198	Afstemming tussen de ontwikkelaar en de eigenaar van de leiding. (bijv. Gasunie)
(bovengronds)	Maximale werpafstand bij overtoeren	588	
Industrie	Maximale werpafstand bij overtoeren	588	Afhankelijk van type industrie. Trefkans bepalen en afstemming met de eigenaar van de industrie

Tabel 1: Generieke afstanden tussen windturbines en veel voorkomende objecten

### Rol van de projectontwikkelaar

Een ontwikkelaar van een windturbine of windpark moet aantonen dat aan de veiligheidsvereisten wordt voldaan. Dit kan met een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Als er objecten binnen het afstandscriterium liggen, is bewijs van maatwerk en/of afstemmen met bijvoorbeeld Rijkswaterstaat, TenneT of Gasunie noodzakelijk om tot een acceptabele oplossing te komen.

### Vergunningverlening

#### Toetsing aanvraag

Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning dient de ontwikkelaar aan te tonen dat aan de regels voor externe veiligheid wordt voldaan.

Als de afstanden van de risico-contouren bepaald zijn, vindt toetsing als volgt plaats:

- Het Activiteitenbesluit milieubeheer bepaalt dat (beperkt) kwetsbare objecten niet binnen bepaalde risico-contouren (PR contouren) mogen liggen. Hierin hebben overheden geen verdere beleidsruimte;
- Dit geldt ook voor buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Een windturbine kan alleen in de nabijheid van een bestaande buisleiding worden toegelaten zo lang het risico van de windturbine en de buisleiding samen niet uitkomt boven de grenswaarde voor kwetsbare objecten van 10-6 per jaar;

- Voor andere objecten, bijvoorbeeld een hoogspanningslijn, gelden geen wettelijke eisen;
- Als een object buiten de risicocontour valt gelden verder geen wettelijke veiligheidseisen.

#### Maatwerk

Voor het bepalen van de omvang van de plaatsgebonden risicocontouren (PR) en de afstandscriteria die daaruit volgen is ook maatwerk mogelijk:

- In plaats van gebruik te maken van de generieke afstanden uit het HRW kunnen windturbine-specifieke afstanden berekend worden;
- Er kan sprake zijn van specifieke maatregelen om de risico's te beperken, zoals versterken van de mast, het verlagen van de mast, het verlagen van de rotatiesnelheid of stilzetten van een windturbine bij een bepaalde windrichting;
- Als laatste bestaat de mogelijkheid om af te wijken van de berekeningsmethode zoals opgenomen in het HRW, maar in dat geval is overleg met het RIVM raadzaam. Dat is niet wettelijk verplicht noch verankerd, maar wel een zware procedure.

Als alle (beperkt) kwetsbare objecten door het maatwerk buiten de afstand (volgens de PR10-5 contour en PR10-6 contour) komen te liggen dan is er in principe geen belemmering vanuit het oogpunt van veiligheid voor het plaatsen van het windpark. Blijft een (beperkt) kwetsbaar object na een kwantitatieve risico-analyse (QRA), binnen de PR-contour liggen dan is het plaatsen van het windpark (of een windturbine binnen het windpark) niet toegestaan.

#### *Belangenafweging*

Ook de afstand tot bijvoorbeeld wegen en hoogspanningsleidingen dienen bekeken te worden, al gelden hiervoor geen wettelijke vereisten. Als richtlijn kan het HRW gebruikt worden. Bij een bestemmingsplanwijziging of vergunningverlening zal door het bevoegd gezag een belangenafweging worden gemaakt worden. In veel gevallen wordt hiervoor een QRA verlangd.

Soms kunnen ook in andere vergunningen de belangen van eigenaren worden meegenomen. Zoals bijvoorbeeld in een watervergunning van Rijkswaterstaat.

Als een windturbine niet kan voldoen aan de externe veiligheidsvereisten kan dat ertoe leiden dat deze niet, of slechts op een grotere afstand van omliggende objecten in een bestemmingsplan wordt opgenomen. Een andere consequentie is het weigeren van een omgevingsvergunning. Voor beide maatregelen is het van belang vooraf vast te stellen in hoeverre de externe-veiligheidseisen wettelijk bindend zijn. De normen en rekenregels uit het HRW hebben zelf namelijk geen kracht van wet.

Als de turbines in werking zijn, dient een jaarlijks voorgeschreven keuring plaats te vinden.

#### **Meer informatie?**

- *Handboek Risicozonering Windturbines*
- [www.infomil.nl](http://www.infomil.nl)
- [www.nwea.nl](http://www.nwea.nl)
- [www.windenergie.nl](http://www.windenergie.nl)

Wettelijk kader

- Art. 3.14 en 3.15a Activiteitenbesluit
- Art. 3.14 Activiteitenregeling
- Artikel 11 lid 3 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Dit is een publicatie van:  
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht  
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht  
T +31 (0) 88 042 42 42  
E [klantcontact@rvo.nl](mailto:klantcontact@rvo.nl)  
[www.rvo.nl](http://www.rvo.nl)

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en in samenwerking met Ecofys en Houthoff Buruma.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | april 2016  
Publicatienummer: RVO-040-1601/FS-DUZA  
Fotograaf Hans Pattist

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

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.