

## EFFECT VAN WINDTURBINES OP RIJKSWEG N33 NABIJ WINDPARK OOSTPOLDER (VKA)

Datum	05-04-2017
Van	B. Vogelaar – Pondera Consult
Betreft	IPR en MR berekeningen VKA Windpark Oostpolder nabij Rijksweg N33
Projectnummer	716033

### Inleiding

Om de effecten van windturbines van Windpark Oostpolder op Rijksweg N33 te onderzoeken wordt conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) gekeken naar het individueel passanten risico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR). In deze analyse wordt de invloed van de dichtstbijzijnde windturbine beoordeeld. Deze windturbine bevindt zich op een afstand van circa 74 meter van de rand van de verharding. De windturbine bevindt zich op de volgende afstanden tot de rand van de verharding. Bij deze afstand is er geen sprake van een risico afkomstig van het scenario gondelfalen.

Tabel 1.1 Afstand tot rand verharding van rijksweg N33

Windturbine	Afstand tot verharde rand snelweg	Trefkans per m <sup>2</sup> bij bladworp op deze afstand (zie Figuur 1.1 en Tabel 1.2)	Lengte aan wegtracé binnen raakzone bladworp	Lengte aan wegtracé binnen raakzone mastfalen
WT 11	74 meter	8,4 x10 <sup>-9</sup>	302 meter	443 meter

### Eigenschappen windturbine en snelweg

Om het IPR te berekenen wordt gebruik gemaakt van de formules 5.2.3 en 5.2.4 voor mastfalen<sup>1</sup> en 3.2.3 en 3.2.4 voor bladworp uit bijlage C van het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1). Voor de bepaling van de trefkans bij bladworp wordt gebruik gemaakt van een kogelbaanmodel zonder luchtkrachten. Als referentie windturbine wordt een generieke windturbine gebruikt met de volgende conservatieve eigenschappen.

Tabel 1.2 Eigenschappen van referentie windturbine<sup>2</sup>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Ashoogte	166	meter
Rotordiameter	145	meter
Nominaal toerental	11	rotaties per minuut
Zwaartepunt van het blad (vanaf het centrum van de hub)	22,5	meter
Bladlengte	67,5	meter

De volgende eigenschappen voor het wegtransport zijn gebruikt voor de berekening:

<sup>1</sup> Worst case berekeningen uitgaande van 'treffen van een auto' in plaats van een 'onbeschermde persoon'.  
<sup>2</sup> Windturbines met vergelijkbare dimensies vallen in dezelfde orde van grote qua eindresultaat.

Tabel 1.3 Eigenschappen van vervoer over rijksweg N33

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Lengte van het passerende object + remweg	8 + 50	meter
Snelheid van het passerende object	80	km per uur
Breedte van het passerende object	3	meter
Aantal passages per jaar voor maatgevend individu	500	passages per jaar
Aantal persoon passages per jaar <sup>3</sup>	4,2	miljoen per jaar

#### Individueel passanten risico en Maatschappelijk risico

Uit de berekeningen volgen onderstaande waarden. Het windpark en de windturbines kunnen voldoen aan het IPR en het MR.

Tabel 1.4 Uitkomsten IPR en MR berekeningen

Windturbines	Afstand tot verharde rand snelweg	Individueel Passanten Risico (IPR)	Maatschappelijk Risico (MR)	Voldoet aan normen max IPR $10^{-6}$ en max MR $2 \times 10^{-3}$ ??
WT 11	74 meter	$8 \times 10^{-9}$	$6,8 \times 10^{-5}$	Ja / Ja

De maatgevende windturbine van Windpark Oostpolder kan ruim voldoen aan de maximaal toelaatbare waarden voor het IPR en het MR gesteld door Rijkswaterstaat conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1). De windturbines zijn gelegen buiten een halve rotordiameter afstand tot de rand van de verharding en een vergunning van Rijkswaterstaat is daarmee niet benodigd.

<sup>3</sup> Uitgaande van een conservatieve aanname van 480 auto's per uur voor 24 uur en 365 dagen per jaar. Gegevens afkomstig van: <http://research.cbs.nl/verkeerslus/> voor Rijksweg N33 (vermeld als: A33).

## BIJLAGE 1 – WEERGAVE KOGELBAANMODEL ZONDER LUCHTKRACHTEN

Figuur 1.1 Trefkans per m<sup>2</sup> bij bladworp voor generieke Rotor 135 meter en ashoogte 166 meter  
(kogelbaanmodel zonder luchtkrachten conform HRW)

