

Memo

datum 20 mei 2016
aan Derck Truijens Windunie
van Tom van der Linde Antea Group
project Windpark Europark Coevorden
projectnr. 408425
betreft veiligheid turbinelocatie B irt aardgasleiding NAM

1. Inleiding

Windunie is voornemens op en nabij bedrijventerrein Europark in Coevorden windturbines te ontwikkelen. Eén van deze locaties (locatie B) bevindt zich op 145 meter afstand van een ondergrondse hogedruk aardgastransportleiding van de NAM (leiding nummer 58247).

Plaatsing van een windturbine nabij een hogedruk aardgastransportleiding is alleen toegestaan wanneer voldaan wordt aan de toetsingskaders die daarvoor zijn opgesteld in het kader van externe veiligheid. Deze memo bevat de toets aan wet- en regelgeving.

2. Toetsingskader (Besluit externe veiligheid buisleidingen)

In het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zijn regels gesteld voor de aanleg van windturbines nabij buisleidingen. Dit in verband met het additionele risico dat een windturbine kan hebben op een buisleiding. In het Bevb is opgenomen dat plaatsing van windturbines nabij buisleidingen is toegestaan, zolang dat er niet toe leidt dat de buisleiding door het additionele risico een risicocontour (PR 10^{-6}) krijgt die over kwetsbare objecten in de omgeving valt.

In het Handboek risicozonering windturbines (waar het Bevb via het Revb naar verwijst) zijn regels opgenomen aangaande de manier waarop risicoberekeningen van windturbines uitgevoerd moeten worden.

3. Uitgangspunten

In het huidige stadium van het project is het exacte turbinetype nog niet bekend. De minimale en maximale afmetingen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: minimale en maximale afmetingen windturbines

	minimaal	maximaal
Ashoogte	99 meter	122 meter
Rotordiameter	100 meter	136 meter
Tiphoogte	149 meter	190 meter

De berekeningen zijn in eerste instantie uitgevoerd met de grootste turbine die past binnen de maatvoeringen zoals weergegeven in tabel 1. Dit is de Vestas V136 met een masthoogte van 122. Daarnaast is een controle berekening uitgevoerd voor een windturbine met een vergelijkbare masthoogte, maar een kleinere rotordiameter. Tot slot is een controleberekening uitgevoerd voor een windturbine met een lage ashoogte en kleine rotordiameter (Lagerwey L100).

De parameters van de V117, de V136 en de L100 zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Eigenschappen L100, V117 en V136

	L100	V117	V136
Ashoogte	98 meter	116,5 meter	122meter
Rotordiameter	100 meter	117 meter	136 meter
Nominaal toerental	14,8 rpm	13,6 rpm	11,7 rpm
Massa weggeworpen blad(deel)	7.900 kg	13.300 kg	16.403 kg
Zwaartepunt afgeworpen deel	16,1 meter	14,0 meter	15,8 meter*
Diameter van de toren	4,00 meter	4,00 meter	8,00 meter*
Hoogte van de gondel	4,2 meter	3,4 meter	3,4 meter*
Solidity (opp.bladen/opp. rotor)	0,05	0,05	0,05
weerstation voor windgegevens	Eelde	Eelde	Eelde

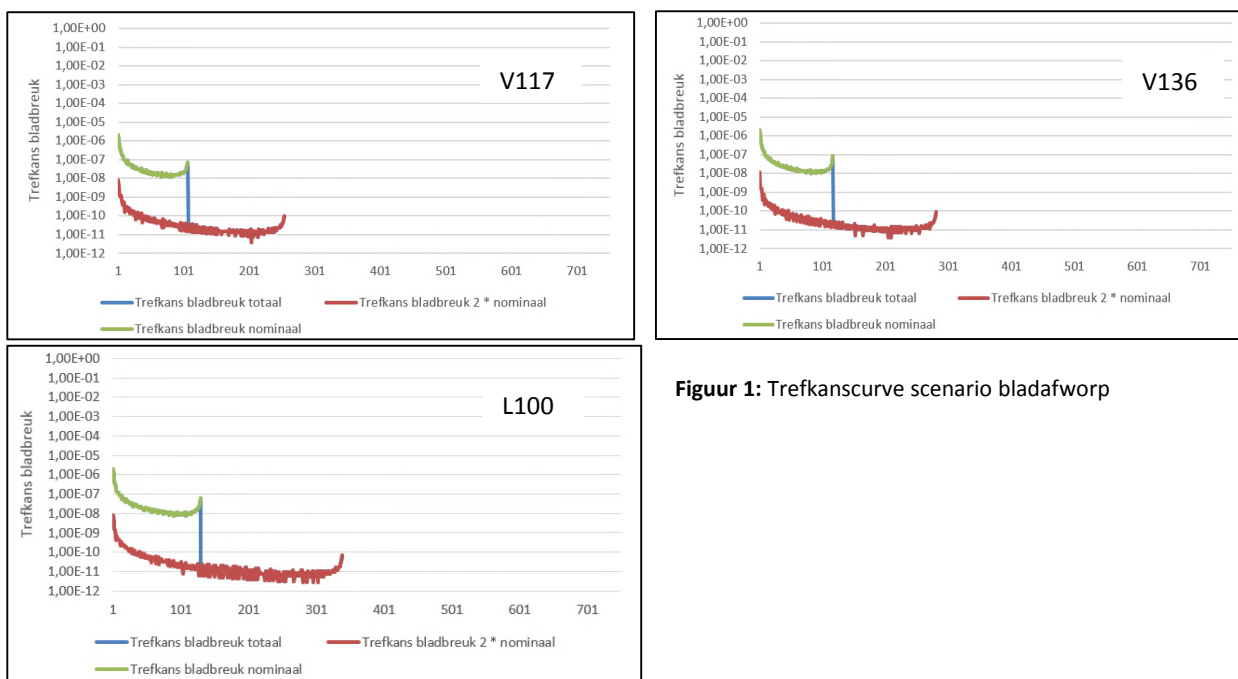
De gehanteerde gegevens zijn afkomstig uit de specificaties van de fabrikant. Uitzondering zijn de gegevens die voorzien zijn van een *. Deze gegevens zijn namelijk (nog) niet beschikbaar en zijn daarom bepaald aan de hand van extrapolatie door Antea Group.

4. Risicoberekening

Voor de windturbines zijn de risicoafstanden berekend op basis van de methodiek zoals beschreven in het Handboek risicozonering windturbines (versie 3.1). Hierbij zijn geen luchtweerstanden meegenomen. De resultaten van de V117, de V136 en L100 zijn weergegeven in tabel 3 en figuur 1.

Tabel 3: Effectafstanden L100, V117 en V136

	L100	V117	V136
Bladlengte	48,8 meter	58,5 meter	68 meter
High Impact Zone	114 meter	136 meter	144 meter
Werpafstand bij nominaal toerental	129 meter	106 meter	118 meter
Werpafstand bij overtoeren	338 meter	253 meter	284 meter



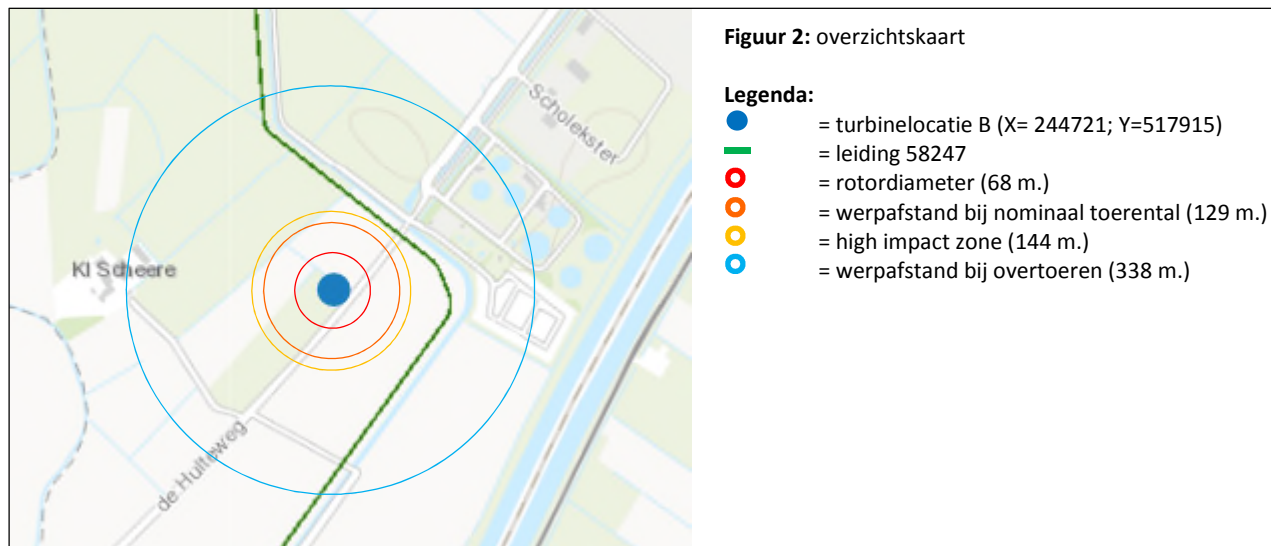
Figuur 1: Trefkanscurve scenario bladafwerp

In tabel 3 is te zien dat de effectafstanden van de V136 maatgevend zijn voor wat betreft de bladlengte en de HIZ. De L100 is maatgevend voor werpafstanden¹. Voor de verdere analyse is gebruik gemaakt van deze worstcase effectafstanden.

¹ Reden dat de werpafstanden van de L100 het grootst zijn is dat de turbine door de relatief kleine rotordiameter een relatief hoog nominaal toerental heeft.

5. Turbinelocatie

Turbinelocatie B met effectafstanden en de hogedruk aardgastransportleiding van de NAM zijn weergegeven in onderstaande figuur 2. De afstand tussen turbinelocatie en de leiding is 145 meter.



6. Analyse

- De afstand tussen de buisleiding en de turbinelocatie is groter dan de bladlengte. Het scenario gondelafworp heeft daarom geen effect op de leiding.
- De afstand tussen de buisleiding en de turbinelocatie is groter dan de High Impact Zone. Het scenario mastbreuk heeft daarom geen effect op de leiding².
- De afstand tussen de buisleiding en de turbinelocatie is groter dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental. Het scenario bladafworp bij nominaal toerental heeft daarom geen effect op de leiding.
- De afstand tussen de buisleiding en de turbinelocatie is kleiner dan de maximale werpafstand bij overtoeren. Het scenario bladafworp bij overtoeren heeft daarom mogelijk een effect op de leiding.

7. Toets aan wet – en regelgeving

Uit de analyse blijkt dat alleen het scenario werpafstand bij overtoeren mogelijk effect heeft op de ondergrondse buisleiding. Uit het Handboek risicozonering windturbines volgt echter dat dit scenario dusdanig weinig voorkomt dat het geen significant additioneel risico voor ondergrondse buisleidingen tot gevolg heeft.

De windturbine heeft zodoende geen effect op het plaatsgebonden risico of het groepsrisico van de buisleiding in kwestie. Aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen wordt voldaan.

8. Conclusie

Externe veiligheid vormt geen belemmering voor de plaatsing van windturbinelocatie B.

² Uit de risicoberekeningsmethodiek van het Handboek risicozonering windturbines volgt dat in geval van mastbreuk de energie in het neervallen van de mast en gondel zit. De boven de gondel uitstekende rotorbladen hebben daardoor geen effect op ondergrondse buisleiding bij het scenario mastbreuk. Daarom is ook de HIZ maatgevend voor dit scenario, en niet de tiphoogte van de turbine.