

Retouradres: Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Raedthuys Groep B.V.
T.a.v. de heer D.J. Matthijse
Postbus 3141
7500 DC ENSCHEDE



Onderwerp

Radarverstoringsonderzoek Windpark De Veenwijken, Ommen-Dedemsvaart

Geachte heer Matthijse,

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek voor een windturbinepark De Veenwijken in de gemeente Ommen-Dedemsvaart, Overijssel.

Het bouwplan

Het bouwplan betreft alle wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie die betrekking hebben op het te bouwen windturbinepark. In dit rapport zullen deze wijzigingen worden aangeduid als 'het bouwplan'. Voor de huidige aanvraag betreft dit een plaatsing van 10 nieuwe windturbines. De coördinaten van de betreffende windturbines zijn verderop gegeven. Bij de berekeningen is uitgegaan van een windturbine van Enercon, type E92, met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 104 m en een rotordiameter van 92 m.

Naast deze turbine is ook een berekening uitgevoerd voor een type E101 met een ashoogte van 99 m en een rotordiameter van 101 m. Maar bij dit type werd de norm overschreden voor zowel het verkeersleidingsradarnetwerk als ook voor de gevechtsleidingsradar. Om die reden is voor deze rapportage uitgegaan van de E92.

De uitgevoerde berekeningen

TNO heeft de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduw effect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS, volgens de toetsingsmethode, die op 1 oktober 2012 is ingevoerd. De analyse is uitgevoerd voor een tweetal radarsystemen:

- (1) Het Military Approach Surveillance System (MASS) radarnetwerk, bestaande uit een vijftal verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland.
- (2) De gevechtsleidingsradar Medium Power Radar (MPR) te Nieuw Milligen.

Technical Sciences

Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
Postbus 96864
2509 JG Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 10 00

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

E-mail

onno.vangent@tno.nl

Doorkiesnummer

+31 88 866 40 25

Projectnummer

060.19870/03.01

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

2/16

Resultaten verkeersleidingsradarsystemen MASS

Op de locatie van de windturbine eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m². Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet een minimale detectiekans geconstateerd van 92% ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
De radars te Leeuwarden en Twenthe ondersteunen elkaar in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan blijft daarmee binnen de thans gehanteerde 2016 norm.

Resultaten gevechtsleidingsradar MPR te Nieuw Milligen

Op de locatie van het windturbinepark eist het Ministerie van Defensie voor de gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen een detectiekans van minstens 90%. Omdat de specificaties van de MPR gerubriceerd zijn, wordt de in de berekening gebruikte waarde van het radaroppervlak van het doel hier niet vermeld. De resultaten van de radarhinderberekening voor de gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen zijn eveneens gerubriceerd en kunnen om die reden alleen rechtstreeks naar het ministerie van Defensie worden verstuurd. Dit gebeurt echter pas na toestemming van u. Wel mag in deze brief worden vermeld dat er twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet wordt de thans gehanteerde 2016 norm overschreden.
2. Reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2016 norm.

Details vindt u in bijgaande documentatie. Een vergelijkbare rapportage, echter met de resultaten van de MPR, wordt na toestemming uwerzijds eveneens verstuurd aan het Commando Luchtstrijdkrachten in Breda van Defensie en het Rijksvastgoedbedrijf Directie Vastgoedbeheer, Afdeling Expertise & Realisatie Defensie, Sectie Beheer & Omgevingsmanagement, Cluster Ruimte in Utrecht.

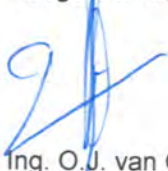
De rapportage met de resultaten vormt de basis voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de verstoring door Defensie.

Deze beoordeling kan een vereiste zijn in de bouwvergunningsprocedure en/of nodig zijn voor een wijziging van het bestemmingsplan. TNO voert de beoordeling niet uit en geleidt het rapport ook niet door aan Defensie, voor beoordeling.

De aanvraag voor een beoordeling met bijvoeging van het TNO-rapport dient u zelf uit te voeren en dient te worden gericht het Rijksvastgoedbedrijf, Directie Vastgoedbeheer, Afdeling Expertise & Realisatie Defensie, Sectie Beheer & Omgevingsmanagement, Ruimte, Postbus 90004, 3509 AA Utrecht of emailadres; DVD.JBRuimte@mindef.nl.

Voor de achtergronden van de toegepaste rekenmethode wordt korthedshalve verwezen naar de toelichting die is te downloaden van de TNO website: <http://www.tno.nl/perseus>.

Hoogachtend,



Ing. O.J. van Gent
Senior Research Medewerker

Datum
2 februari 2016

Onze referentie
DHW-TS-2016-0100293790

Blad
3/16

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

4/16

1 Locatie- en radargegevens

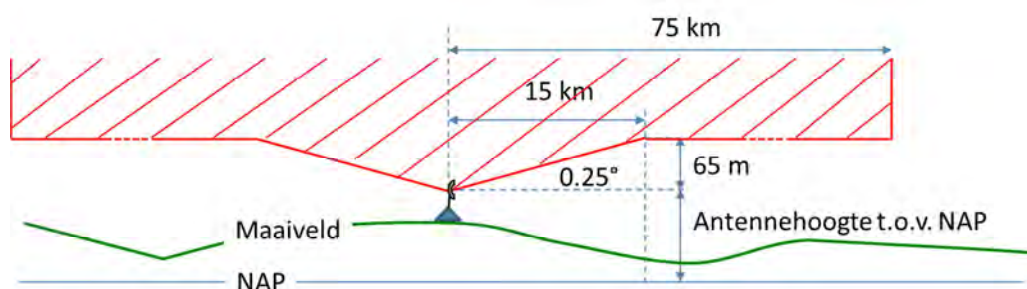
De locatie van het te toetsen bouwplan is weergegeven in Tabel 1.

De weergegeven Rijksdriehoek (RDS) coördinaten en fundatiehoogtes zijn afkomstig van de opdrachtgever. De WGS 84 coördinaten zijn hiervan afgeleid.

Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr.	ID	RDS coördinaten		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte t.o.v. NAP [m]
		X	Y	Latitude [°]	Longitude [°]	
1	WT1	227765	510093	52.57357	6.46060	6.5
2	WT2	228370	510094	52.57350	6.46952	6.5
3	WT3	227313	509779	52.57081	6.45386	6.5
4	WT4	227765	509779	52.57075	6.46053	6.5
5	WT5	228370	509777	52.57065	6.46945	6.5
6	WT6	227313	509457	52.56791	6.45379	6.5
7	WT7	227765	509457	52.56785	6.46046	6.5
8	WT8	228370	509457	52.56777	6.46938	6.5
9	WT9	227765	509147	52.56507	6.46039	6.5
10	WT10	228371	509147	52.56499	6.46933	6.5

Het Ministerie van Defensie hanteert een zogenaamd toetsingsvolume dat reikt tot aan 75 km rondom de vijf verkeersleidingsradars en de twee gevechtsleidingsradars. Het profiel van het toetsingsvolume is weergegeven in Figuur 1. Er dient getoetst te worden indien de tip van de wiek hoger is dan de rode lijn. Bouwplannen die verder verwijderd zijn dan 75 km kunnen zondermeer geplaatst worden.



Figuur 1. Het toetsingsprofiel (niet op schaal) zoals gehanteerd door het Ministerie van Defensie rondom elk van de militaire radarsystemen.

De locatiegegevens van de vijf MASS verkeersleidingsradarsystemen en de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen en Wier worden weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn zowel de antennehoogtes aangegeven die aangehouden worden voor de bepaling van het toetsingsprofiel als ook de feitelijke antennehoogtes van de primaire radarantenne, toegepast in de detectiekansberekeningen.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

5/16

Tabel 2 Locatiegegevens van de vijf MASS radars en de twee gevechtsleidingsradars, de aangehouden antennehoogte voor het toetsingsprofiel en de toepaste feitelijke hoogte van de primaire radarantenne.

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]	[m]
Leeuwarden	179139	582794	30	27.3
Twenthe	258306	477021	71	68.8
Soesterberg	147393	460816	63	60.2
Volkel	176525	407965	49	46.9
Woensdrecht	083081	385868	48	45.2
Nieuw Milligen (MPR)	179258	471774	53	Gerubriceerd*
Wier (MPR)	170509	585730	24	Gerubriceerd*

* deze gegevens zijn bekend bij defensie

Variaties in de hoogte van het terrein worden bepaald uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-1) met een ruimtelijke resolutie van 10 m. In dit bestand bevindt zich bebouwing van de stedelijke gebieden mits de aaneengesloten bebouwing een oppervlakte beslaat die groter is dan 1 km². Het hoogtebestand is opgenomen in de periode tussen 1998 en 2003, dus veranderingen in bebouwing van na die datum zijn in het model niet meegenomen. Buiten deze gebieden is de hoogte gelijk aan het maaiveld. Buiten Nederland gebruikt TNO terreinhoogtegegevens afkomstig van de NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) met een resolutie van 3 boogseconde (ongeveer 90 m langs een meridiaan). Het kan voorkomen dat een deel van het bouwplan wordt afgeschermd door het tussenliggende terrein of door bebouwing in een stedelijk gebied en dus niet wordt belicht door de radar. In dat geval wordt dit deel van het bouwplan niet meegenomen in de berekening. De 15 en 75 km cirkels rond de MASS radarsystemen en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 2. De 15 en 75 km cirkels rond de MPR gevechtsleidingsradars en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 3.

Datum

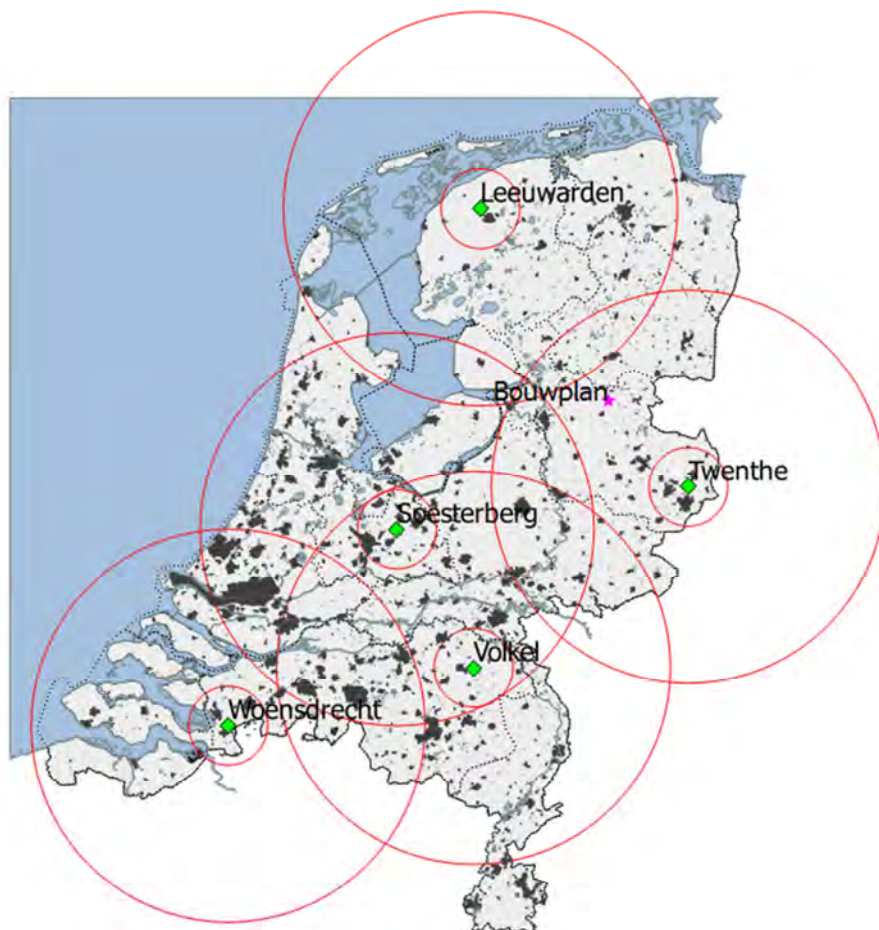
2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

6/16



Figuur 2. Locaties van de vijf MASS verkeersleidingsradarsystemen (groene ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Datum

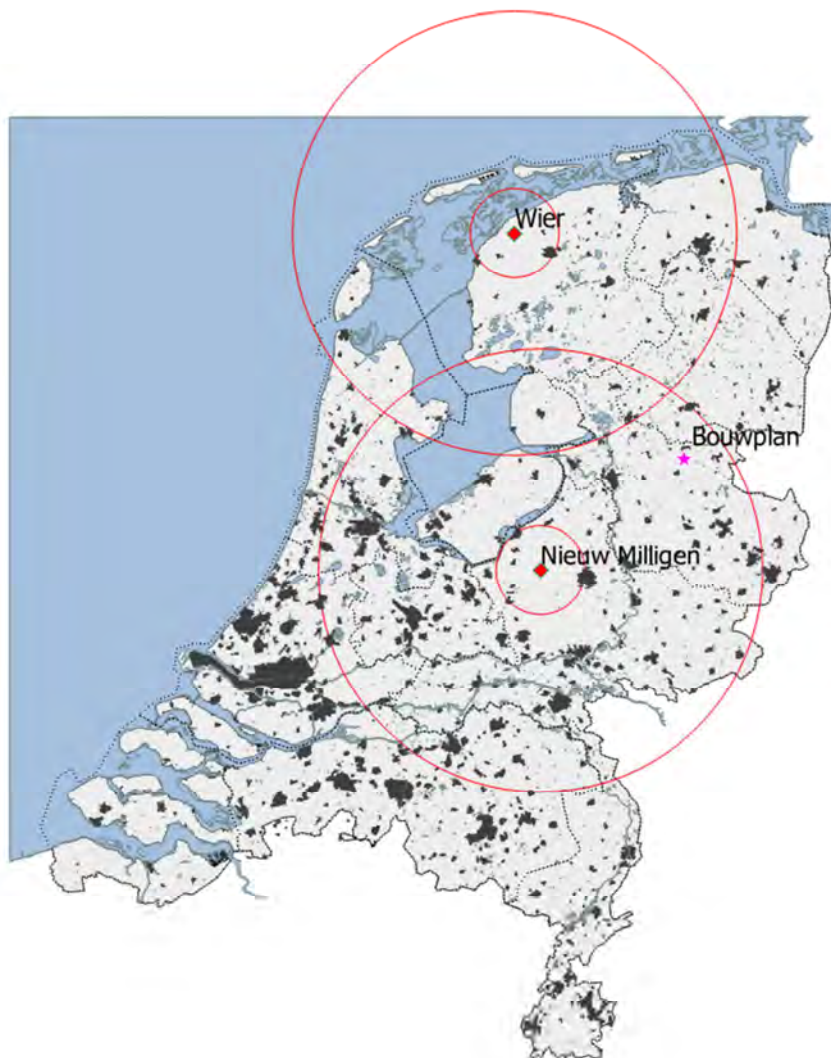
2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

7/16



Figuur 3. Locaties van de twee MPR gevechtsleidingsradars (rode ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Het bouwplan ligt binnen de 75 km cirkels rond de MASS radar van Twenthe en binnen de 75 km cirkels rond de MPR te Nieuw Milligen. Daarnaast is de tiphoogtes van alle te toetsen windturbines groter dan de in Figuur 1 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor zowel het MASS verkeersleidingsradarnetwerk als de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

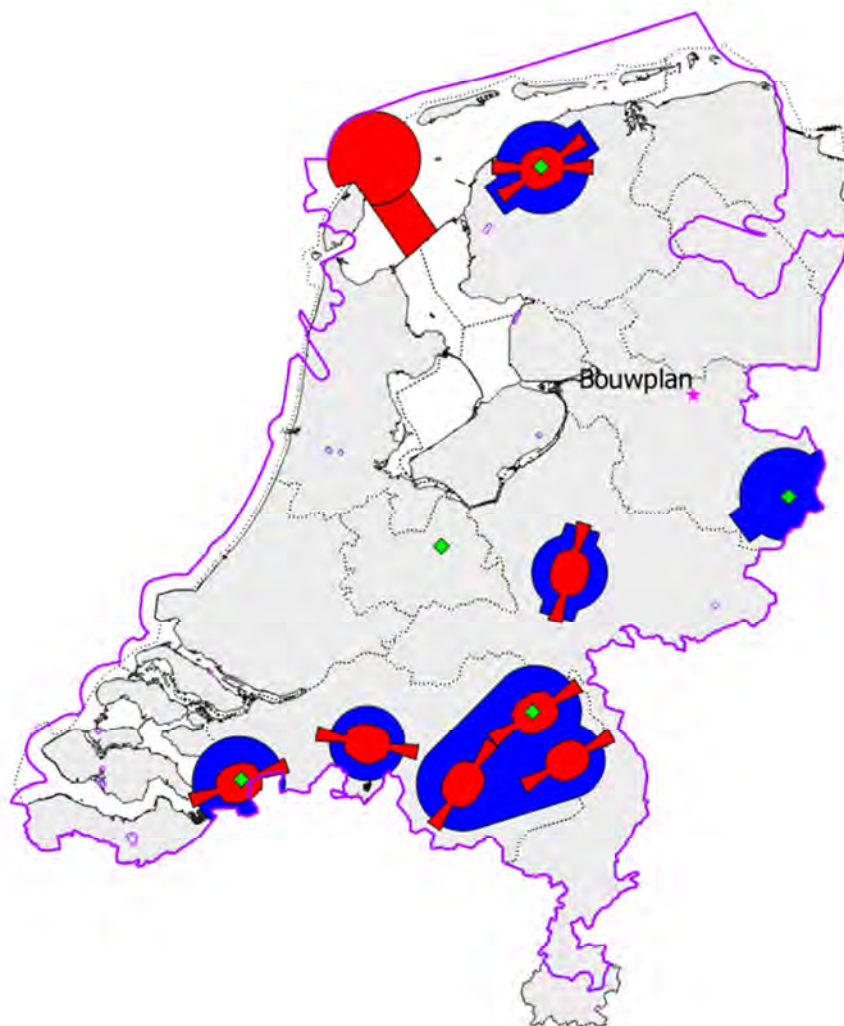
DHW-TS-2016-0100293790

Blad

8/16

2 Rekenmethode MASS verkeersleidingsradarnetwerk

Het radarsimulatiemodel PERSEUS berekent voor elk radarsysteem de detectiekans van een doel met een radardoorsnede van 2 m^2 , fluctuatiestatistiek Swerling case 1, en loos alarmkans 1×10^{-6} . Afhankelijk van de locatie van het bouwplan moet de detectiekans geëvalueerd worden op een normhoogte van 300, 500 of 1000 voet ten opzichte van het maaiveld. Indien op 1000 voet geëvalueerd wordt, zal middeling van detectiekansen binnen een cirkel met een straal van 500 m toegepast worden. De 300 en 500 voet normhoogtes liggen over het algemeen rond de verschillende militaire vliegvelden in Nederland. Op een hoogte van 1000 voet dient er, met enige uitzonderingen, landelijke dekking te zijn. In Figuur 4 worden de normhoogtegebieden getoond.



Figuur 4. De ligging van het te toetsen bouwplan aangegeven met een ster en de ligging van de thans gehanteerde 2016 normhoogtes op 300 voet (rood) en 500 voet (blauw). Op 1000 voet (paars) dient het MASS radarnetwerk, op enkele uitzonderingen na, een landelijke dekking te hebben. Tevens zijn op deze kaart met een groene markering de locaties aangegeven van het MASS verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een vijftal radarsystemen.

Het bouwplan ligt binnen het normgebied van 1000 voet.

De detectiekans van de vijf radarsystemen te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel en Woensdrecht is conform de nieuwe rekenmethode gesimuleerd in één radarnetwerk, waarbij de radars elkaar eventueel ondersteuning kunnen bieden bij de detectie van radardoelen. Daarbij wordt rekening gehouden met de aanstaande upgrade van de MASS primaire radar, zoals TNO die op dit moment in PERSEUS gemodelleerd heeft.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in het begin van januari 2016, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde: fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

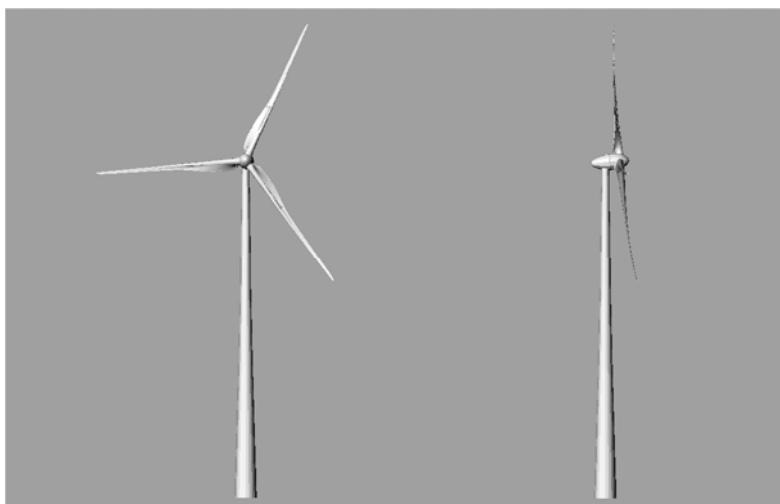
Blad

9/16

3 Berekeningen radardetectiekansdiagrammen

Gegevens windturbine

Voor de bepaling van de effecten op de radars is uitgegaan van de Enercon windturbine type E92 met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 104 m en een rotordiameter van 92 m. Zie Figuur 5.



Figuur 5. De windturbine van Enercon, type E92, met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 104 m en een rotordiameter van 92 m.

De lengte van de gondel is gedefinieerd als de afstand van de 'hub' tot aan de achterzijde van de gondel in het verlengde van de as. De hoogte en breedte van de gondel zijn gebaseerd op het effectieve oppervlak van de voor- en zijkant van de gondel en kunnen dus iets afwijken van de feitelijke afmetingen. De lengte van de wijk is gedefinieerd als de halve diameter van de rotor. De breedte van de wijk wordt afgeleid van het frontaal oppervlak van de wijk.

In Tabel 3 is de maatvoering weergegeven van de te toetsen windturbine, noodzakelijk voor de juiste modellering.

Tabel 3 De afmetingen van de Enercon E92 met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 104 m en een rotordiameter van 92 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte*	104.0
Tiphoogte*	150.2
Breedte gondel	5.2
Lengte gondel	11.7
Hoogte gondel	4.9
Diameter mast onder	6.8
Diameter mast boven	2.3
Lengte mast	101.2
Lengte wijk	46.2
Breedte wijk	2.4

* Deze gegevens zijn gebaseerd op afmetingen opgegeven door de opdrachtgever.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

10/16

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

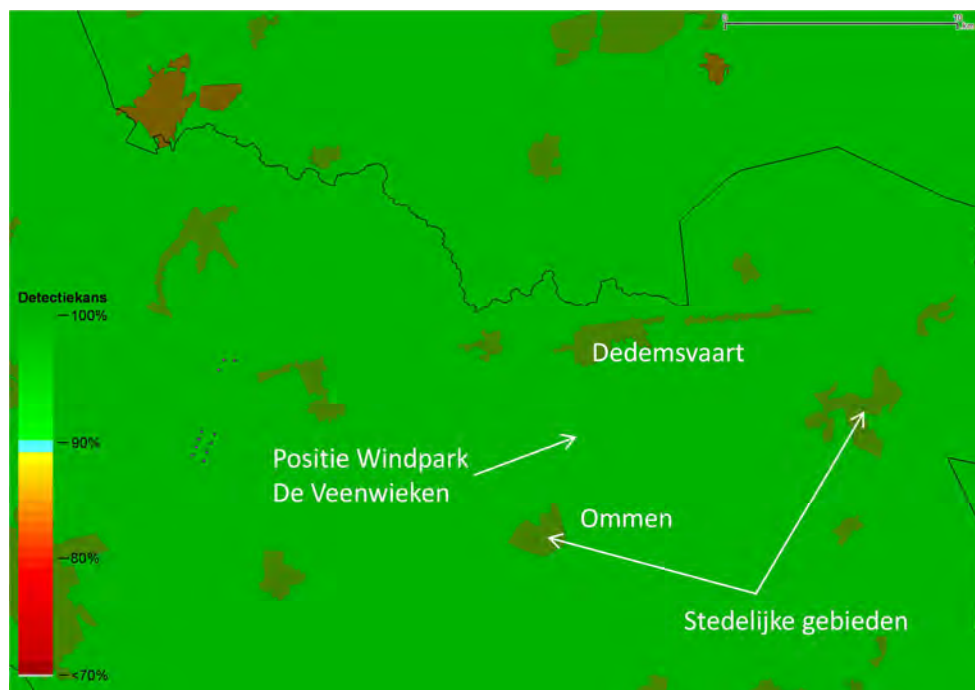
DHW-TS-2016-0100293790

Blad

11/16

Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk in de directe nabijheid van het bouwplan

In Figuur 6 wordt de detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk van de baseline op 1000 voet getoond rond het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. Figuur 7 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 8 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is er een detectiekans van 92% waarneembaar. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.



Figuur 6 Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).

Datum

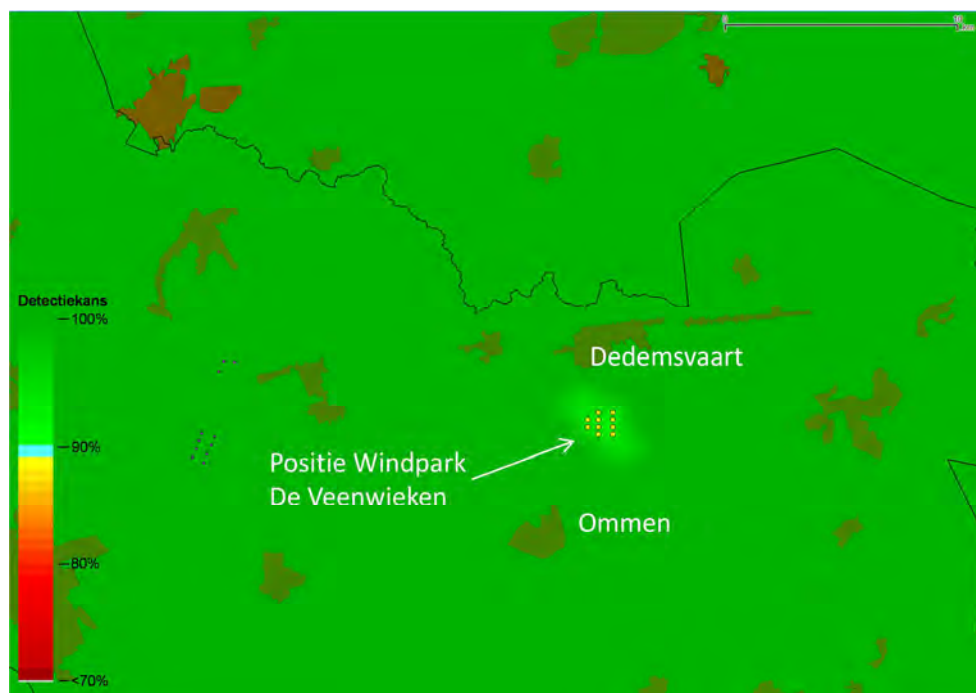
2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

12/16



Figuur 7 Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locaties van de windturbines zijn aangegeven met gele stippen.



Figuur 8 Het gebied rond de turbines uit Figuur 7 groter weergegeven.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

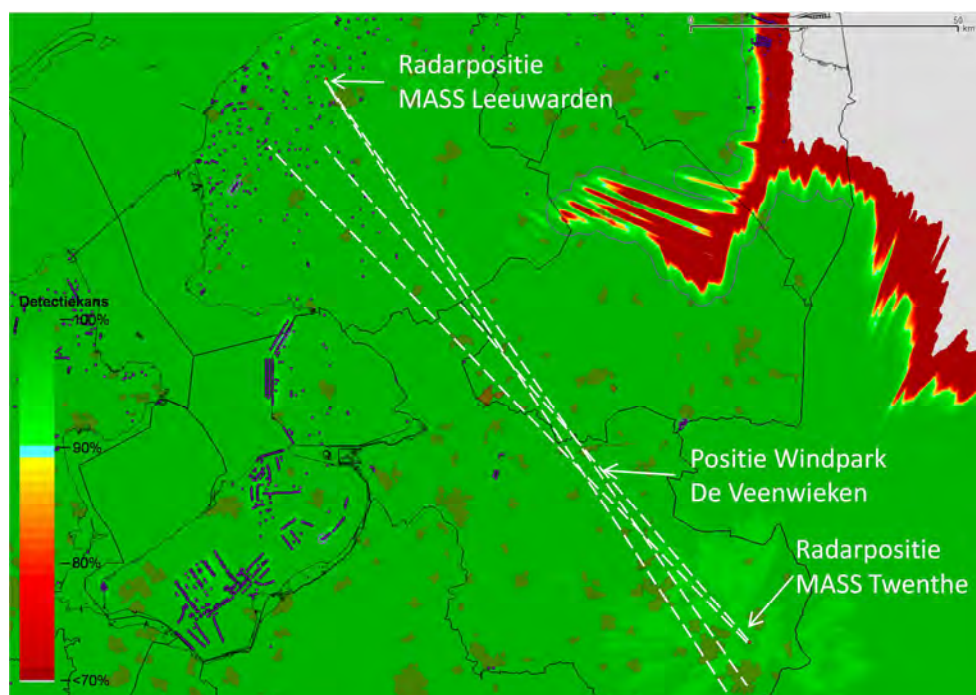
DHW-TS-2016-0100293790

Blad

13/16

Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk in de schaduw van het bouwplan

In Figuur 9 is de detectiekans op 1000 voet van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk uitgerekend voor de gebieden waar schaduw kan ontstaan ten gevolge van het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. De stippellijnen afkomstig van de MASS posities van Leeuwarden en Twenthe, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 10 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat er geen schaduw is omdat de radars te Leeuwarden en Twenthe elkaar ondersteunen in eventuele schaduwgebieden. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.



Figuur 9 Detectiekans van het MASS verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan gaan ontstaan.

Datum

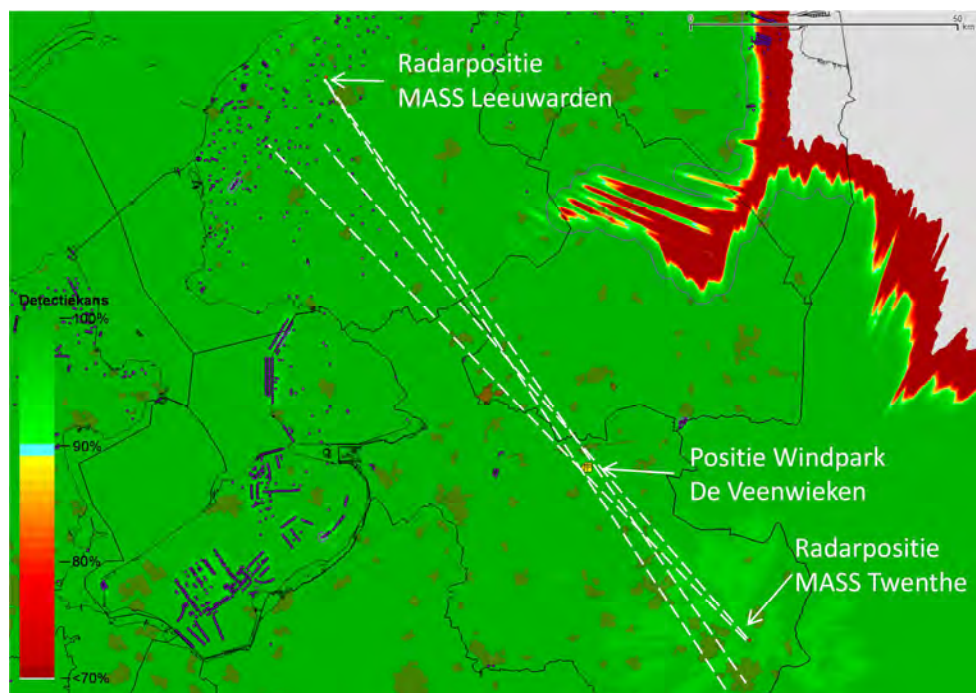
2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

14/16



Figuur 10 Detectiekans van het MASS verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

15/16

4 **Rekenmethode MPR gevechtsleidingsradar Nieuw Milligen**

Een vergelijkbare methodiek als bij de MASS radarketen is toegepast bij de MPR te Nieuw Milligen. Voor de radar wordt echter slecht één toetsingshoogte van 1000 voet aangehouden. Daarnaast wordt geen rekening gehouden met een eventuele ondersteunende dekking van de MPR radar te Wier.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in begin januari 2016, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van de windturbines veroorzaakt door reflecties van de turbines en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Conclusies over de detectiekans van de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen ten gevolge van het bouwplan

De resultaten van deze berekeningen kunnen niet worden overhandigd omdat deze gerubriceerd zijn.

Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht, de conclusie van deze berekeningen is als volgt:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet wordt de thans gehanteerde 2016 norm overschreden.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2016 norm.

Datum

2 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100293790

Blad

16/16

5 Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
CTR	Controlled Traffic Region
MASS	Military Approach Surveillance System
MPR	Medium Power Radar
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSR	Primary Surveillance Radar
RDS	Rijksdriehoekstelsel
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission

Retouradres: Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Raedthuys Groep B.V.
T.a.v. D.J. Matthijse
Postbus 3141
7500 DC ENSCHEDE

**Technical Sciences**

Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
Postbus 96864
2509 JG Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 10 00

Onderwerp

Radarverstoringsonderzoek Windpark De Veenwieken, Ommen-Dedemsvaart

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

E-mail

onno.vangent@tno.nl

Doorkiesnummer

+31 88 866 40 25

Projectnummer

060.21526/01.03.01

Geachte heer Matthijse,

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek voor een windturbinepark De Veenwieken in de gemeente Ommen-Dedemsvaart, Overijssel.

Het bouwplan

Het bouwplan betreft alle wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie die betrekking hebben op het te bouwen windturbinepark. In dit rapport zullen deze wijzigingen worden aangeduid als 'het bouwplan'. Voor de huidige aanvraag betreft dit een plaatsing van 10 nieuwe windturbines. De coördinaten van de betreffende windturbines zijn verderop gegeven. Bij de berekeningen is uitgegaan van een windturbine van Enercon, type E103 EP2, met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 98.4 m en een rotordiameter van 103 m. Naast deze turbine is in een eerdere rapportage, zie briefnummer DHW-TS-2016-0100293790 van 2 februari 2016, een toetsing uitgevoerd voor een E92 op een ashoogte van 104 m en een rotordiameter van 92 m. De E103 EP2 is een nieuwer type met een vergelijkbaar opgewekt vermogen, maar met een grotere rotordiameter en daardoor hoger rendement, waarvan ten tijde van de eerdere toetsing de gegevens over de afmetingen nog niet beschikbaar waren.

De uitgevoerde berekeningen

TNO heeft de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduw effect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS, volgens de toetsingsmethode, die op 1 oktober 2012 is ingevoerd. De analyse is uitgevoerd voor een tweetal radarsystemen:

- (1) Het Military Approach Surveillance System (MASS) radarnetwerk, bestaande uit een vijftal verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland.
- (2) De gevechtsleidingsradar Medium Power Radar (MPR) te Nieuw Milligen.

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

2/16

Resultaten verkeersleidingsradarsystemen MASS

Op de locatie van de windturbine eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m². Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet een minimale detectiekans geconstateerd van 91% ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
De radars te Leeuwarden en Twenthe ondersteunen elkaar in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan blijft daarmee binnen de thans gehanteerde 2016 norm.

Resultaten gevechtsleidingsradar MPR te Nieuw Milligen

Op de locatie van het windturbinepark eist het Ministerie van Defensie voor de gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen een detectiekans van minstens 90%. Omdat de specificaties van de MPR gerubriceerd zijn, wordt de in de berekening gebruikte waarde van het radaroppervlak van het doel hier niet vermeld. De resultaten van de radarhinderberekening voor de gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen zijn eveneens gerubriceerd en kunnen om die reden alleen rechtstreeks naar het ministerie van Defensie worden verstuurd. Dit gebeurt echter pas na toestemming van u. Wel mag in deze brief worden vermeld dat er twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet wordt de thans gehanteerde 2016 norm overschreden.
2. Reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2016 norm.

Details vindt u in bijgaande documentatie. Een vergelijkbare rapportage, echter met de resultaten van de MPR, wordt na toestemming uwerzijds eveneens verstuurd aan het Commando Luchtstrijdkrachten in Breda van Defensie en het Rijksvastgoedbedrijf Directie Vastgoedbeheer, Afdeling Expertise & Realisatie Defensie, Sectie Beheer & Omgevingsmanagement, Cluster Ruimte in Utrecht.

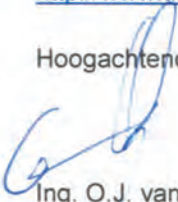
De rapportage met de resultaten vormt de basis voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de verstoring door Defensie.

Deze beoordeling kan een vereiste zijn in de bouwvergunningsprocedure en/of nodig zijn voor een wijziging van het bestemmingsplan. TNO voert de beoordeling niet uit en geleidt het rapport ook niet door aan Defensie, voor beoordeling.

De aanvraag voor een beoordeling met bijvoeging van het TNO-rapport dient u zelf uit te voeren en dient te worden gericht het Rijksvastgoedbedrijf, Directie Vastgoedbeheer, Afdeling Expertise & Realisatie Defensie, Sectie Beheer & Omgevingsmanagement, Ruimte, Postbus 90004, 3509 AA Utrecht of emailadres; DVD.JBRuimte@mindef.nl.

Voor de achtergronden van de toegepaste rekenmethode wordt korthedshalve verwezen naar de toelichting die is te downloaden van de TNO website: <http://www.tno.nl/perseus>.

Hoogachtend,



Ing. O.J. van Gent
Senior Research Medewerker

Datum
16 februari 2016

Onze referentie
DHW-TS-2016-0100294332

Blad
3/16

Datum
16 februari 2016

Onze referentie
DHW-TS-2016-0100294332

Blad
4/16

1 Locatie- en radargegevens

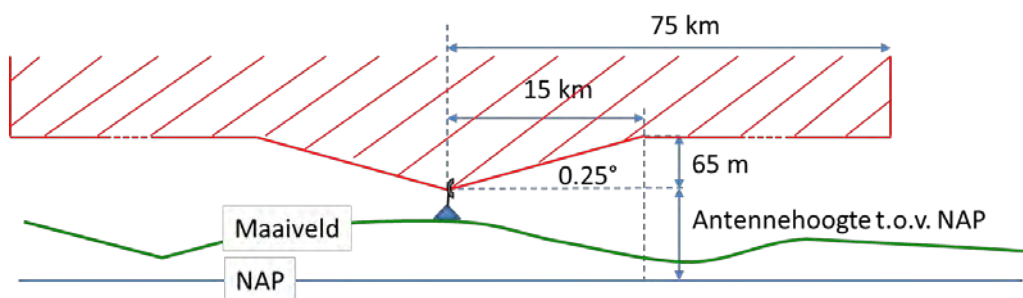
De locatie van het te toetsen bouwplan is weergegeven in Tabel 1.

De weergegeven Rijksdriehoek (RDS) coördinaten en fundatiehoogtes zijn afkomstig van de opdrachtgever. De WGS 84 coördinaten zijn hiervan afgeleid.

Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr.	ID	RDS coördinaten		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte t.o.v. NAP [m]
		X	Y	Latitude [°]	Longitude [°]	
1	WT1	227765	510093	52.57357	6.46060	6.5
2	WT2	228370	510094	52.57350	6.46952	6.5
3	WT3	227313	509779	52.57081	6.45386	6.5
4	WT4	227765	509779	52.57075	6.46053	6.5
5	WT5	228370	509777	52.57065	6.46945	6.5
6	WT6	227313	509457	52.56791	6.45379	6.5
7	WT7	227765	509457	52.56785	6.46046	6.5
8	WT8	228370	509457	52.56777	6.46938	6.5
9	WT9	227765	509147	52.56507	6.46039	6.5
10	WT10	228371	509147	52.56499	6.46933	6.5

Het Ministerie van Defensie hanteert een zogenaamd toetsingsvolume dat reikt tot aan 75 km rondom de vijf verkeersleidingsradars en de twee gevechtsleidingsradars. Het profiel van het toetsingsvolume is weergegeven in Figuur 1. Er dient getoetst te worden indien de tip van de wiek hoger is dan de rode lijn. Bouwplannen die verder verwijderd zijn dan 75 km kunnen zondermeer geplaatst worden.



Figuur 1. Het toetsingsprofiel (niet op schaal) zoals gehanteerd door het Ministerie van Defensie rondom elk van de militaire radarsystemen.

De locatiegegevens van de vijf MASS verkeersleidingsradarsystemen en de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen en Wier worden weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn zowel de antennehoogtes aangegeven die aangehouden worden voor de bepaling van het toetsingsprofiel als ook de feitelijke antennehoogtes van de primaire radarantenne, toegepast in de detectiekansberekeningen.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

5/16

Tabel 2 Locatiegegevens van de vijf MASS radars en de twee gevechtsleidingsradars, de aangehouden antennehoogte voor het toetsingsprofiel en de toepaste feitelijke hoogte van de primaire radarantenne.

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]	[m]
Leeuwarden	179139	582794	30	27.3
Twenthe	258306	477021	71	68.8
Soesterberg	147393	460816	63	60.2
Volkel	176525	407965	49	46.9
Woensdrecht	083081	385868	48	45.2
Nieuw Milligen (MPR)	179258	471774	53	Gerubriceerd*
Wier (MPR)	170509	585730	24	Gerubriceerd*

* deze gegevens zijn bekend bij defensie

Variaties in de hoogte van het terrein worden bepaald uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-1) met een ruimtelijke resolutie van 10 m. In dit bestand bevindt zich bebouwing van de stedelijke gebieden mits de aaneengesloten bebouwing een oppervlakte beslaat die groter is dan 1 km². Het hoogtebestand is opgenomen in de periode tussen 1998 en 2003, dus veranderingen in bebouwing van na die datum zijn in het model niet meegenomen. Buiten deze gebieden is de hoogte gelijk aan het maaiveld. Buiten Nederland gebruikt TNO terreinhoogtegegevens afkomstig van de NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) met een resolutie van 3 boogseconde (ongeveer 90 m langs een meridiaan). Het kan voorkomen dat een deel van het bouwplan wordt afgeschermd door het tussenliggende terrein of door bebouwing in een stedelijk gebied en dus niet wordt belicht door de radar. In dat geval wordt dit deel van het bouwplan niet meegenomen in de berekening. De 15 en 75 km cirkels rond de MASS radarsystemen en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 2. De 15 en 75 km cirkels rond de MPR gevechtsleidingsradars en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 3.

Datum

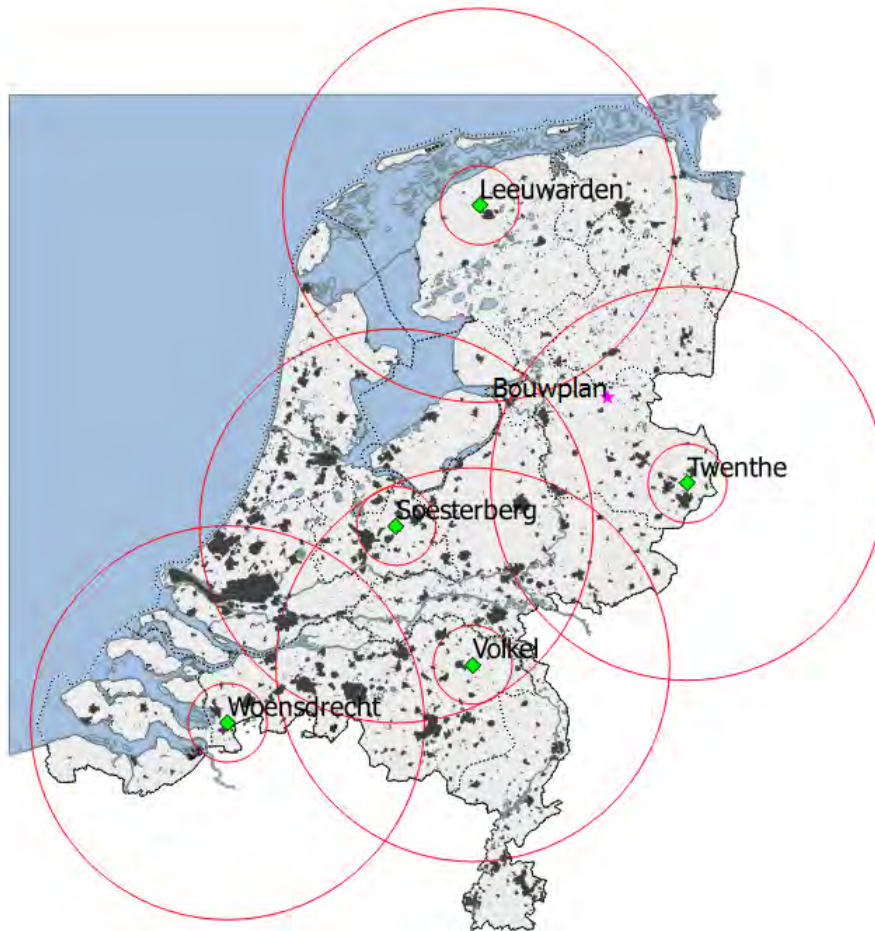
16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

6/16



Figuur 2. Locaties van de vijf MASS verkeersleidingsradarsystemen (groene ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Datum

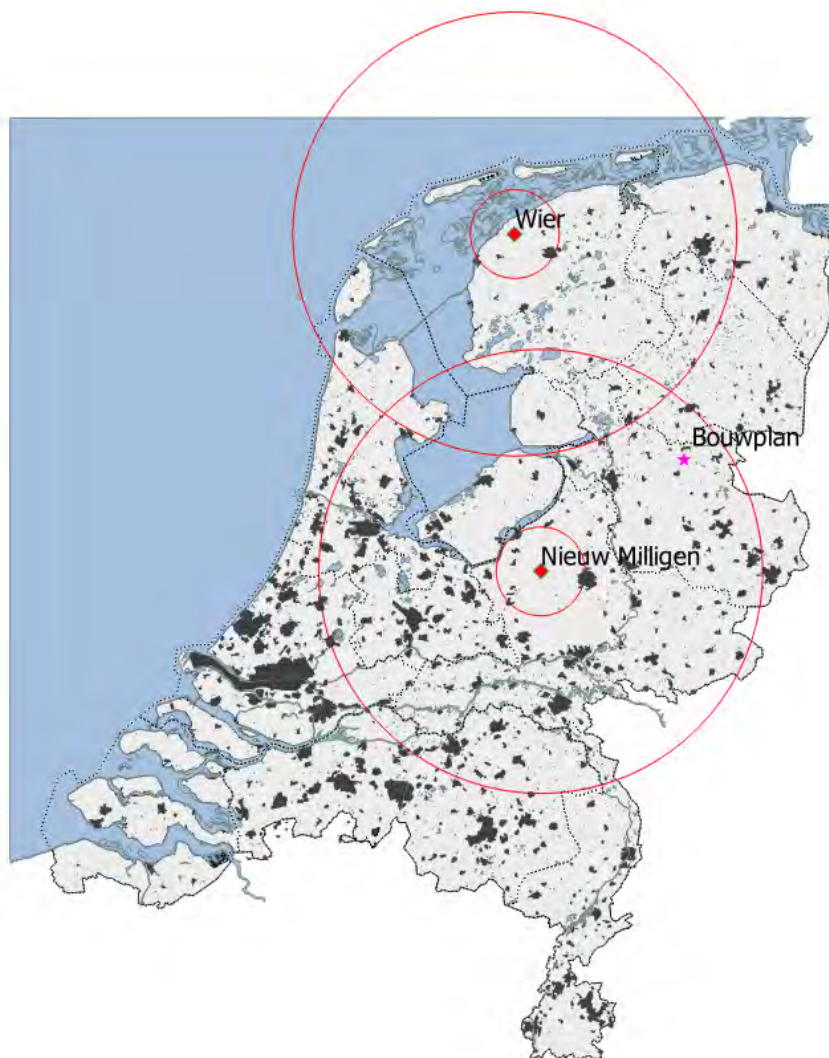
16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

7/16



Figuur 3. Locaties van de twee MPR gevechtsleidingsradars (rode ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Het bouwplan ligt binnen de 75 km cirkels rond de MASS radar van Twenthe en binnen de 75 km cirkels rond de MPR te Nieuw Milligen. Daarnaast is de tiphoogtes van alle te toetsen windturbines groter dan de in Figuur 1 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor zowel het MASS verkeersleidingsradarnetwerk als de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen.

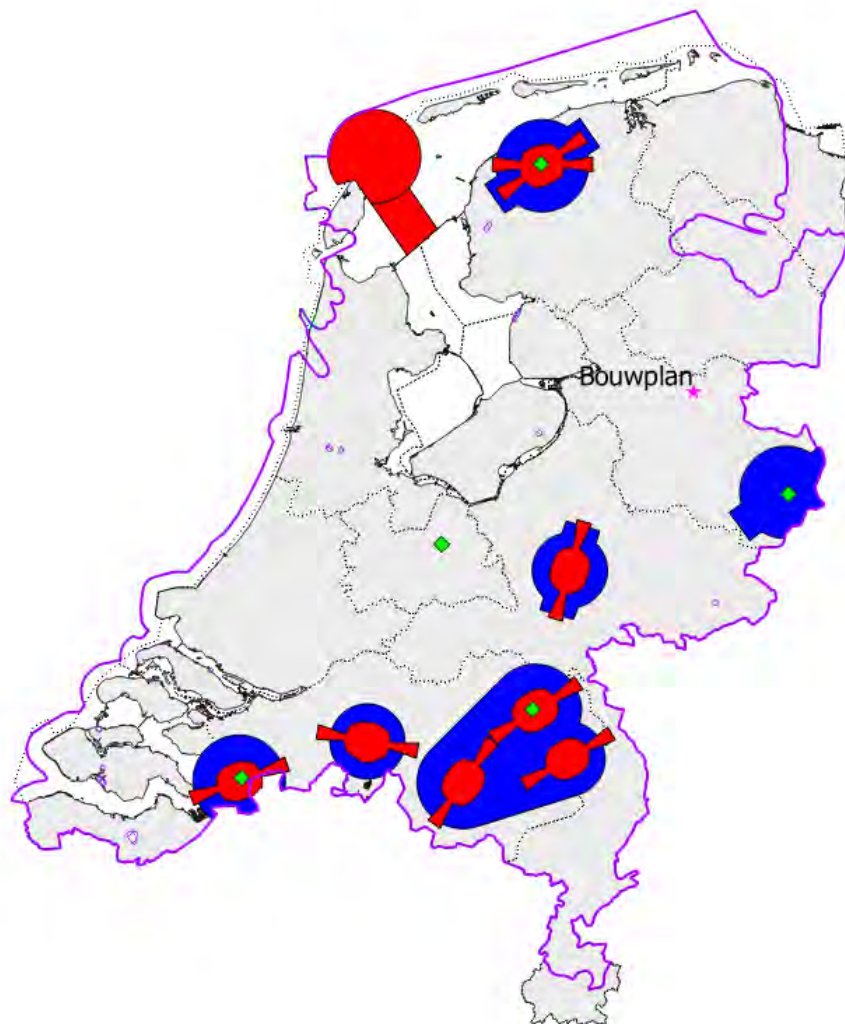
Datum
16 februari 2016

Onze referentie
DHW-TS-2016-0100294332

Blad
8/16

2 Rekenmethode MASS verkeersleidingsradarnetwerk

Het radarsimulatiemodel PERSEUS berekent voor elk radarsysteem de detectiekans van een doel met een radardoorsnede van 2 m^2 , fluctuatiestatistiek Swerling case 1, en loos alarmkans 1×10^{-6} . Afhankelijk van de locatie van het bouwplan moet de detectiekans geëvalueerd worden op een normhoogte van 300, 500 of 1000 voet ten opzichte van het maaiveld. Indien op 1000 voet geëvalueerd wordt, zal middeling van detectiekansen binnen een cirkel met een straal van 500 m toegepast worden. De 300 en 500 voet normhoogtes liggen over het algemeen rond de verschillende militaire vliegvelden in Nederland. Op een hoogte van 1000 voet dient er, met enige uitzonderingen, landelijke dekking te zijn. In Figuur 4 worden de normhoogtegebieden getoond.



Figuur 4. De ligging van het te toetsen bouwplan aangegeven met een ster en de ligging van de thans gehanteerde 2016 normhoogtes op 300 voet (rood) en 500 voet (blauw). Op 1000 voet (paars) dient het MASS radarnetwerk, op enkele uitzonderingen na, een landelijke dekking te hebben. Tevens zijn op deze kaart met een groene markering de locaties aangegeven van het MASS verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een vijftal radarsystemen.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

9/16

Het bouwplan ligt binnen het normgebied van 1000 voet.

De detectiekans van de vijf radarsystemen te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel en Woensdrecht is conform de nieuwe rekenmethode gesimuleerd in één radarnetwerk, waarbij de radars elkaar eventueel ondersteuning kunnen bieden bij de detectie van radarobjecten. Daarbij wordt rekening gehouden met de aanstaande upgrade van de MASS primaire radar, zoals TNO die op dit moment in PERSEUS gemodelleerd heeft.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in het begin van januari 2016, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde: fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

10/16

3 Berekeningen radardetectiekansdiagrammen

Gegevens windturbine

Voor de bepaling van de effecten op de radars is uitgegaan van de Enercon windturbine type E103 EP2 met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 98.4 m en een rotordiameter van 103 m. Zie Figuur 5.



Figuur 5. De windturbine van Enercon, type E103 EP2, met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 98.4 m en een rotordiameter van 103 m.

De lengte van de gondel is gedefinieerd als de afstand van de 'hub' tot aan de achterzijde van de gondel in het verlengde van de as. De hoogte en breedte van de gondel zijn gebaseerd op het effectieve oppervlak van de voor- en zijkant van de gondel en kunnen dus iets afwijken van de feitelijke afmetingen. De lengte van de wiek is gedefinieerd als de halve diameter van de rotor. De breedte van de wiek wordt afgeleid van het frontaal oppervlak van de wiek.

In Tabel 3 is de maatvoering weergegeven van de te toetsen windturbine, noodzakelijk voor de juiste modellering.

Datum
16 februari 2016

Onze referentie
DHW-TS-2016-0100294332

Blad
11/16

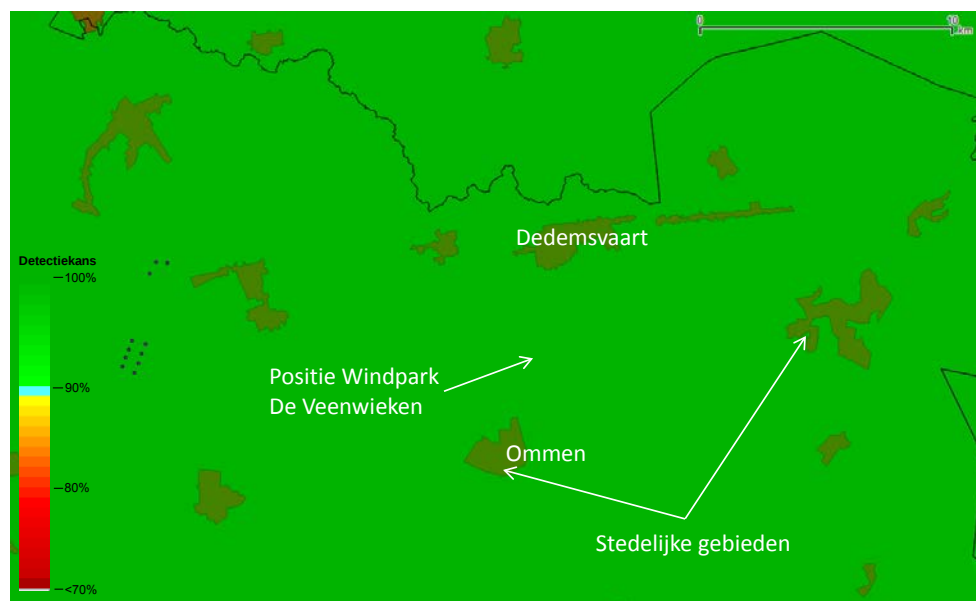
Tabel 3 De afmetingen van de Enercon E103 EP2 met een opgewekt vermogen van 2.35 MW, een ashoogte van 98.4 m en een rotordiameter van 103 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte*	98.4
Tiphoogte*	149.9
Breedte gondel	5.2
Lengte gondel	11.7
Hoogte gondel	4.9
Diameter mast onder	4.5
Diameter mast boven	2.3
Lengte mast	95.7
Lengte wiek	51.2
Breedte wiek	2.5

* Deze gegevens zijn gebaseerd op afmetingen opgegeven door de opdrachtgever.

Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk in de directe nabijheid van het bouwplan

In Figuur 6 wordt de detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk van de baseline op 1000 voet getoond rond het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. Figuur 7 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 8 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is er een detectiekans van 91% waarneembaar. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.



Figuur 6 Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).

Datum

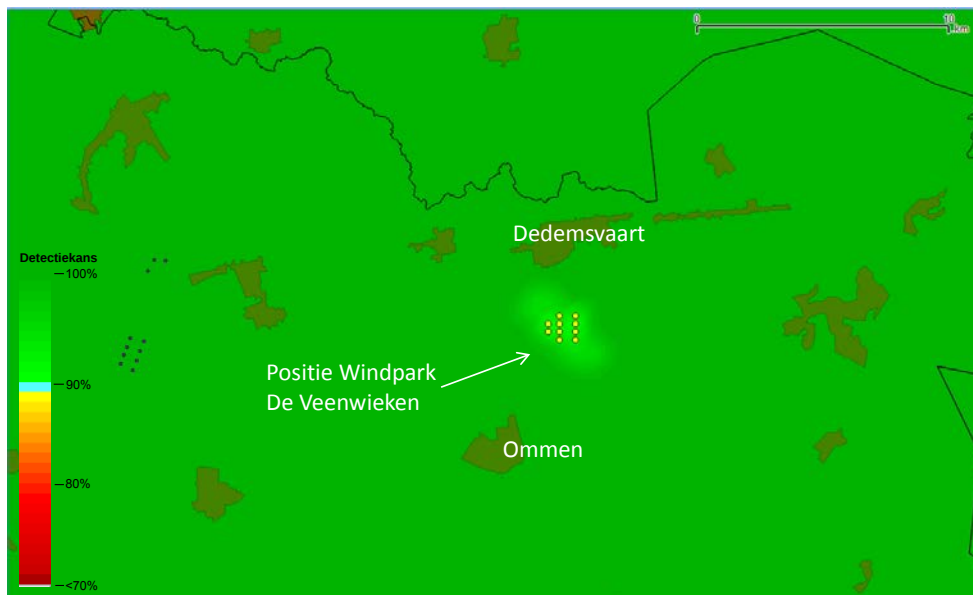
16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

12/16



Figuur 7 Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locaties van de windturbines zijn aangegeven met gele stippen.



Figuur 8 Het gebied rond de turbines uit Figuur 7 groter weergegeven.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

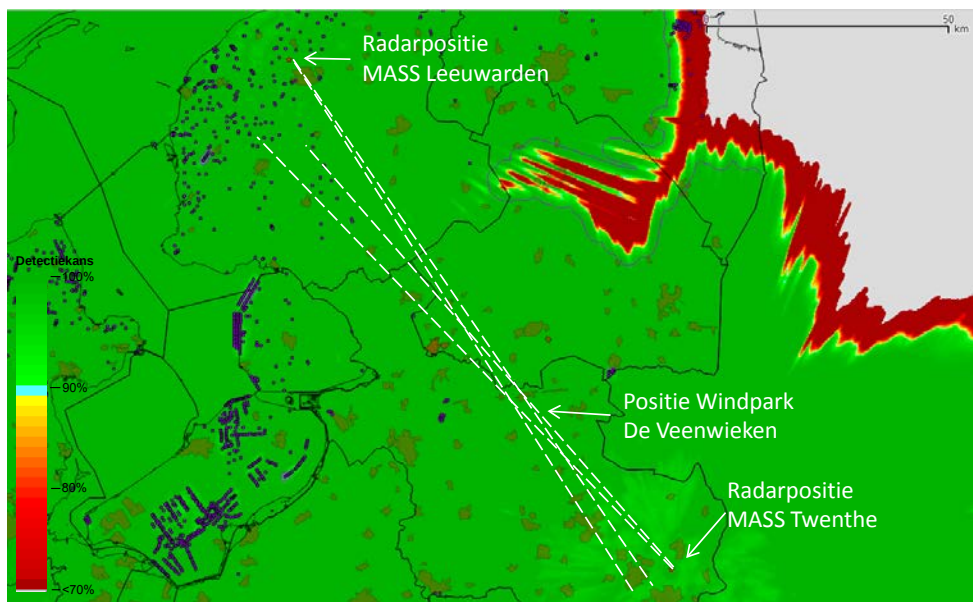
DHW-TS-2016-0100294332

Blad

13/16

Detectiekans van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk in de schaduw van het bouwplan

In Figuur 9 is de detectiekans op 1000 voet van het MASS primaire verkeersleidingsradarnetwerk uitgerekend voor de gebieden waar schaduw kan ontstaan ten gevolge van het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. De stippellijnen afkomstig van de MASS posities van Leeuwarden en Twenthe, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 10 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat er geen schaduw is omdat de radars te Leeuwarden en Twenthe elkaar ondersteunen in eventuele schaduwgebieden. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.



Figuur 9 Detectiekans van het MASS verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan gaan ontstaan.

Datum

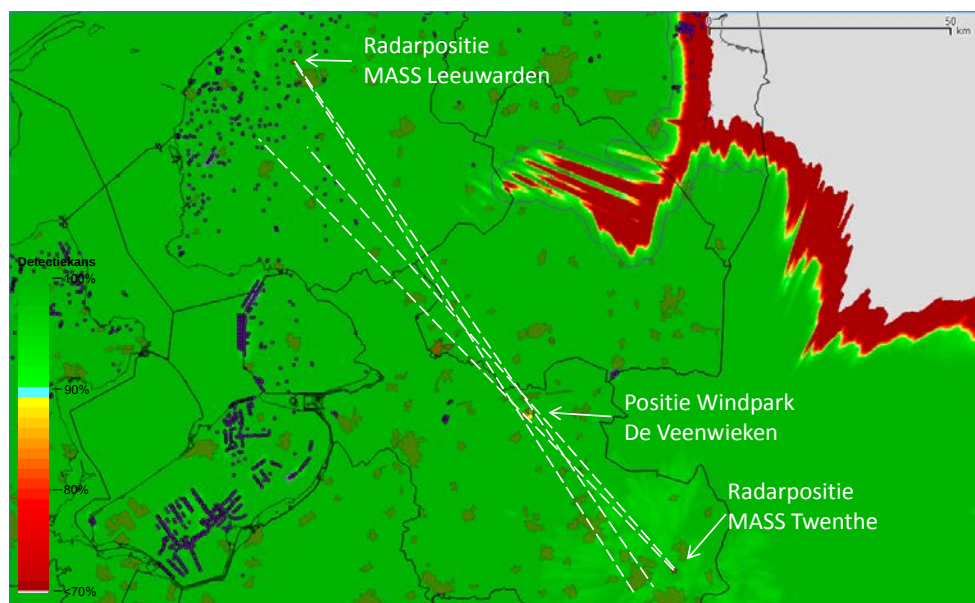
16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

14/16



Figuur 10 Detectiekans van het MASS verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

15/16

4 Rekenmethode MPR gevechtsleidingsradar Nieuw Milligen

Een vergelijkbare methodiek als bij de MASS radarketen is toegepast bij de MPR te Nieuw Milligen. Voor de radar wordt echter slecht één toetsingshoogte van 1000 voet aangehouden. Daarnaast wordt geen rekening gehouden met een eventuele ondersteunende dekking van de MPR radar te Wier.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in begin januari 2016, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van de windturbines veroorzaakt door reflecties van de turbines en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Conclusies over de detectiekans van de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen ten gevolge van het bouwplan

De resultaten van deze berekeningen kunnen niet worden overhandigd omdat deze gerubriceerd zijn.

Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht, de conclusie van deze berekeningen is als volgt:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet wordt de thans gehanteerde 2016 norm overschreden.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2016 norm.

Datum

16 februari 2016

Onze referentie

DHW-TS-2016-0100294332

Blad

16/16

5 Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
CTR	Controlled Traffic Region
MASS	Military Approach Surveillance System
MPR	Medium Power Radar
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSR	Primary Surveillance Radar
RDS	Rijksdriehoekstelsel
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission

Van: MH.Mudde@mindef.nl [<mailto:MH.Mudde@mindef.nl>]

Verzonden: vrijdag 4 maart 2016 16:17

Aan: Martijn ten Klooster

Onderwerp: FW: Windpark De Veenwieken - defensie verstoring

Beste Martijn,

In reactie op jouw onderstaande e-mail van 24 april waarmee je het geplande windpark de Veenwieken ter beoordeling voorlegt aan het Ministerie van Defensie bericht ik je als volgt.

Het project is door het Rijksvastgoedbedrijf namens het Ministerie van Defensie beoordeeld t.a.v. de volgende defensiebelangen:

- a. Ligging ten opzichte van linkroute nr. 10
- b. Ligging binnen het verstoringsgebied van het MASS- radarnetwerk (radarstation Twente)
- c. Ligging binnen het verstoringsgebied van de MPR gevechtsleidingsradar Nieuw-Milligen
- d. Ligging ten opzichte van de toekomstige MPR gevechtsleidingsradar Herwijnen

Ad a. Laagvliegroute nr. 10

Het geplande windpark is gelegen op voldoende afstand van de militaire laagvliegroute nr. 10.

Ad b. Verstoringgebied MASS-radarnetwerk (radarstation Twente)

De locatie van het windpark is gelegen binnen de radarverstoringgebieden van het MASS-radarnetwerk (radarstation Twente). De ter plaatse geldende radar- toetsingshoogte bedraagt circa 136 meter en wordt derhalve overschreden door de tiphoogte (149,9 meter) van de nieuwe windturbines. In opdracht van Pondera heeft TNO het in het BARRO voorgeschreven radarverstoringsonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in het rapport "Radarverstoringsonderzoek Windpark De Veenwieken, Ommen-Dedemsvaart", nummer DHW-TS-2016-0100294334 van 16 februari 2016. De conclusies van deze rapportage luiden als volgt:

- 1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet een minimale detectiekans geconstateerd van 91% ter hoogte of in de direct nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.
- 2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
De radars te Leeuwarden en Twenthe ondersteunen elkaar in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar.. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.

Ad c. Verstoringgebied van de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen

De locatie van het windpark is gelegen binnen de radarverstoringgebied van de MPR-radar Nieuw Milligen. De ter plaatse geldende radar- toetsingshoogte bedraagt 118 meter en wordt derhalve overschreden door de tiphoogte (149,9 meter) van de nieuwe windturbines. In

opdracht van Pondera heeft TNO het in het BARRO voorgeschreven radarverstoringsonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in het rapport "Radarverstoringsonderzoek Windpark De Veenwieken, Ommen-Dedemsvaart", nummer DHW-TS-2016-0100294334 van 16 februari 2016. De conclusies van deze rapportage luiden als volgt. De rapportage leidt tot de volgende conclusies:

3. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 een minimale detectiekans geconstateerd van 87%. Het bouwplan voldoet dus niet aan de thans gehanteerde 2016 norm.
4. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet geen verlies aan bereik geconstateerd in de sector achter het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2016 norm.

Ad d. Ligging ten opzichte van de toekomstige MPR gevechtsleiding te Herwijnen

Het Ministerie van Defensie heeft het voornemen om in 2018 de MPR-gevechtsleidingsradar van Nieuw-Milligen te verplaatsen naar Herwijnen. De geplande locatie van het windpark de Veenwieken is gelegen buiten de radarverstoringgebied van de deze nieuwe radar in Herwijnen. Derhalve kan worden geconcludeerd dat het windpark Veenwieken geen ontoelaatbare verstoring van de toekomstige gevechtsleidingsradar Herwijnen zal opleveren.

Naar aanleiding van jouw onderstaande email heb ik binnen het Ministerie van Defensie nagevraagd of bij de voorbereiding van het windpark de Veenwieken geanticipeerd kan worden op de geplande verplaatsing van de gevechtsleidingsradar van Nieuw-Milligen naar Herwijnen. Deze consultatie heeft geleid tot de conclusie dat daartegen geen bezwaar bestaat, aangezien naar verwachting de verplaatsing van de radar al gerealiseerd zal zijn op het moment dat de windturbines zullen worden gebouwd.

Conclusie:

Gelet op het bovenstaande is door het Ministerie van Defensie geconcludeerd dat er geen bezwaar bestaat tegen de bouw van het windpark de Veenwieken.

Ik hoop je hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

met vriendelijke groet,

drs. M.H. (Rien) Mudde

.....
Cluster Ruimte | Sectie Omgevingsmanagement

Afdeling Klant en Vastgoedmanagement | Directie Vastgoedbeheer
Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Dr. Stolteweg 40 | 8025 AX Zwolle
Postbus 90004 | 3509 AA Utrecht| MPC 55A

.....
T 06 533 620 85 | 038 4572338

mh.mudde@mindef.nl

W <http://www.rijksvastgoedbedrijf.nl>

Het Rijksvastgoedbedrijf is een uitvoeringsdienst van het Rijk die op 1 juli 2014 is ontstaan uit een fusie van vier vastgoeddiensten: de Dienst Vastgoed Defensie, de Rijksgebouwendienst, het Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf en de directie Rijksvastgoed.

From: Martijn ten Klooster [<mailto:M.tenKlooster@ponderaconsult.com>]

Sent: maandag 22 februari 2016 14:37

To: Mudde, MH, Drs., CDC/DIV V&B/RVB/DIR E&R/AFD BEH&OM/RUIMTE/RO

Cc: Dirk Jan Matthijsse; Willem de Vries; Gent, O.J. (Onno) van

Subject: Windpark De Veenwieken - defensie verstoring

Beste Rien,

Recent spraken wij elkaar over windpark de Veenwieken en de effecten op defensie radar.

Inmiddels heeft TNO in opdracht van de initiatiefnemers (De Wieken BV en Raedthuys BV) een onderzoek uitgevoerd voor drie windturbines: E92, E101 en E103. De E92 en E103 voldoen aan de maximale verstoringseis (de plaatjes blijven groen) voor wat betreft de MASS-radar.

We zullen Onno vragen (bij deze!) de stukken naar je toe te sturen.

Zoals telefonisch besproken zouden we graag jullie advies vernemen. We zijn ons bewust van de effecten op de MPR-radar en de voorgenomen verplaatsing hiervan. Mochten we het telefonisch /per email kunnen afstemmen zoals besproken is dat makkelijk, maar we zijn van harte bereid om langs te komen om dit te bespreken.

Met vriendelijke groet,

Martijn ten Klooster
Senior Adviseur



Email: m.tenklooster@ponderaconsult.com | Mobiel: +31 6 46 111 889 | Locatie

Hengelo: Welbergweg 49 7556 PE

Locatie Zeist: Nooitgedacht 2 | Web: www.ponderaconsult.com | KVK: 08 156 154
