

Gedeputeerde Staten van Gelderland
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

21 december 2020

betreft: bezwaarschrift tegen Besluit van GS d.d. 10 november 2020 in zaaknummer 1952140541,
Besluit goedkeuring Verlichtingsplan

Indiener:
J.J. Tiemersma
Broekzijdestraat 6
6986 CK ANGERLO

Geacht College,

Uw Besluit is voor u genomen door de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA). Deze heeft parallel ook invulling gegeven aan mijn WOB-verzoek het Verlichtingsplan en het Besluit te mogen ontvangen. Het Besluit tot goedkeuring van een verlichtingsplan is een besluit zoals bedoeld in artikel 1:3 van de Awb. Op grond van artikel 8:1 van de Awb kan een belanghebbende tegen een besluit beroep instellen bij de bestuursrechter. Hier betreft het een indiening van bezwaar, zoals het Besluit voorschrijft.

HET BESTREDEN BESLUIT

1.

Ten onrechte heeft de initiatiefnemer een verlichtingsplan te laat aan u voorgelegd, de bouw was reeds enkele maanden gaande. Het nu goedgekeurde verlichtingsplan voorziet in lampen zoals in alle gevallen in basis nodig is, hetgeen ook blijkt uit de goedkeuring die ILenT op 11 april 2019 aan dat Verlichtingsplan verleende. Een aantal (alternatieve) methoden van verlichting kan echter ook na ingebruikname van de windmolens zonder moeilijkheden apart toegevoegd worden aan het windpark, zodat dit verzuim van de initiatiefnemer slechts uitstel van voorkomen van hinder betekent. Afhankelijk van de vorderingen op dit bezwaarschrift kan ondergetekende daarmee zeer tijdelijk leven. Eventuele nadere voorzieningen kunnen zonder technische problemen en zonder overmatige kosten toegevoegd worden aan het park en/of de masten.

➔ Het te laat indienen c.q. het reeds gebouwd zijn van de windmolens behoeft de initiatiefnemer niet te ontslaan van voldoen aan het in de Omgevingsvergunning ¹ gestelde, integendeel. Wel dring ik er bij uw College op aan geen langdradige rechtspraak te vereisen, omwille van het voortdurende ongemak aan onze hemel, maar snel te kiezen voor maatwerk.

2.

Afdeling 2.1 van het Activiteitenbesluit is van toepassing op het in werking hebben van windturbines. Op grond van artikel 2.1, tweede lid, onder h, Activiteitenbesluit valt onder de zorgplicht met betrekking tot lichthinder het voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is, het tot een aanvaardbaar niveau beperken van hinderlijke lichtverschijnselen voor omwonenden. Voorts valt op grond van artikel 2.1, tweede lid, onder q, Activiteitenbesluit ook het beschermen van de duisternis en het donkere landschap (al of niet) in door het bevoegd gezag aangewezen gebieden. Ook de fauna zoals de intense en zeer nabij voorkomende vliegbewegingen van diverse soorten Vleermuis en Uil verdient zorg. Deze zorgplicht heeft een rechtstreekse werking op windturbines. Het is precies voor deze omwonenden, het landschap en de

¹ Omgevingsvergunning Windpark Bijvanck, Provincie Gelderland, 20-6-2017

fauna dat uw College een maatwerkvoorschrift heeft gesteld in de Omgevingsvergunning: *“Om lichthinder te voorkomen, wordt op grond van de zorgplicht [...] niet meer verlichting toegepast dan noodzakelijk is voor de luchtvaartveiligheid”*. Dit gaat zelfs verder dan moeten toepassen van BBT (Best beschikbare Techniek). (zie 1^e BIJLAGE MAATWERKVOORSCHRIFT PROVINCIE EN RvSTATE).

➔ In het maatwerkvoorschrift van uw College worden geen andere (ontlastende) randvoorwaarden gesteld dan een goedkeuring van ILT (Marktvenster Rail en Luchtvaart, Luchtvaart bedrijven en materieel, Ministerie VenW) op een Verlichtingsplan volgens geldende regels, maar met niet meer verlichting dan noodzakelijk is voor de luchtvaartveiligheid.

3.

De initiatiefnemer heeft alsnog hetzelfde Verlichtingsplan aan u voorgelegd, zoals zij dat eerder aan ILenT voorlegden. Daarin zijn reeds twee gangbare maatregelen opgenomen: gedimd licht bij helder weer en stationair licht i.p.v. knipperend (tenzij door draaiende wieken). Dat Verlichtingsplan is opgemaakt op 20 maart 2019 door de adviseur, fa. Bosch en van Rijn ².

➔ In de Bijlage 1 bij uw Besluit (motivering) wordt erkend, dat op moment van aanvraag bij uw College (datum en tekst van aanvraag ondanks WOB-verzoek mij niet medegedeeld), zijnde in elk geval na 7 oktober 2020, er een Informatieblad ³ beschikbaar was waarin zowel afschermingen en naderingsdetectie voluit zijn toegestaan en aldus aan de Inspectie Leefomgeving en Transport kunnen worden voorgelegd als locatie-specifieke controle op de in het Informatieblad gestelde voorwaarden (zie 2^e BIJLAGE INFORMATIEBLAD OVER NADERINGSDETECTIE).

BBT TEGEN LICHTHINDER

4.

Zie voor de inhoud van mogelijke technieken tegen lichthinder vanuit obstakelverlichting de bij dit bezwaarschrift gevoegde “Factsheet Omgevingsvriendelijke verlichting van windparken” Zie 3^e BIJLAGE FACTSHEET NLVOW.

Als mitigaties voor de hinder van windparkverlichting zijn de volgende maatregelen al gemeengoed geworden:

- A. Het is niet meer verplicht de obstakellichten te laten knipperen. In bepaalde richtingen zullen echter de draaiende wieken toch zorgen voor een knippereffect.
- B. De verlichting mag in sterkte/helderheid worden aangepast aan de omstandigheden. De lichtsterkte kan worden gedimd indien zich helder weer voordoet.

Als invulling van de zorgplicht tegen lichthinder kan over nabij gelegen woningen heen geschenen worden:

- C. Met afscherming de vereiste stralingshoeken strak aanhouden

Of kan uitgegaan worden van een omgekeerd principe:

- D. de obstakelverlichting is uit tenzij een luchtvaartmiddel nadert. Indien toch een nachtelijk laagvliegend voorwerp in de buurt komt, gaat de rode obstakelverlichting aan.

² “Voorstel markering en obstakelverlichting Windpark Bijvanck”, Bosch en van Rijn, versie 1.1, d.d. 12 februari 2019

³ “Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland”, Minister IenW (directeur Luchtvaart) d.d. 24 mei 2020, gepubliceerd Staatscourant nr. 31428 d.d. 16 juni 2020

De detectie van luchtvaartschepen biedt ook overdag schakelmogelijkheden naar naderend vliegverkeer kan op diverse manieren :

- actieve radardetectie, met een op te richten radarzender
- passieve radardetectie, door gebruik te maken van bestaande golflengten
- detectie met behulp van transponders in de vliegtuigen

De laatste is in Duitsland en Nederland nog niet toegelaten, omdat verantwoordelijkheid vanuit het obstakel wordt verlegd naar het vliegtuig zelf. De leverancier van de windmolens in Windpark Bijvanck levert al sinds 2010 een actief radarsysteem en werkt ook samen met passief-radar van Parasol (4^e BIJLAGE RADAR DETECTIE VESTAS).

➔ Het is niet zinvol om op de iets goedkopere transpondertechniek te wachten, zoals de windbranche soms stelt, want dit kan nog jaren duren. Zolang wordt niet aan de zorgplicht (maatwerkvoorschrift) voldaan, tegen te zeer geringe kostenbesparing

HET BESLUIT NEGEERT DE HIER VEREISTE BBT

5.

Uw College bepaalt in de Bijlage 1 bij uw besluit dat een voetnoot in het Informatieblad zo wordt opgevat, dat aangezien naderingsdetectie complex en kostbaar zou zijn, dit naar uw oordeel redelijkerwijs niet gevegd kan worden van een windpark met 4 windmolens zoals Windpark Bijvanck. Een dergelijke ALARA afweging is niet opgenomen in het Maatwerkvoorschrift, dat simpel stelt *“niet meer verlichting toepassen dan nodig voor de veiligheid van luchtvaart”*. Elke vorm van inhoudelijke afweging geteld in euro's ontbreekt bovendien in het Besluit. Dit ontbreekt ook in het Informatieblad, veroorzaakt om dezelfde reden dat de windbranche er nu al ca. 8 jaar in is geslaagd dergelijke verplichtingen van zich af te houden slechts wegens *“kunnen we niet betalen”*. Dit blijkt o.a. hieruit dat in november 2020 van de naderingsdetecties bij de windbranche geen enkele offerte beschikbaar was, zoals ook is vernomen van de in 5^e BIJLAGE OFFERTES VOOR NADERINGSDETECTIE aangegeven Duitse leveranciers. Ook de landelijke projectgroep obstakelverlichting windparken ging er daarom van uit dat de kosten voor naderingsdetectie hoog zouden zijn. In die Bijlage blijkt een naderingsdetectie volgens het Informatieblad mogelijk tegen minder dan € 10.000 per jaar vaste en variabele kosten. Daarin is elke vorm van vergunning en/of handavings-goedkeuring op systeem- en windparkniveau inbegrepen, zoals benodigd van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

6.

Volgens Duitse normen ⁴ kan alleen ontheffing van de plicht tot naderingsdetectie verkregen worden, ook voor bestaande windparken, indien de kosten 3% van de (resterende) omzet uit de windmolen(s) overstijgen. Voor 4 windmolens in Windpark Bijvanck bedraagt de omzet na SDE volgens SDE+2017 II: 3.300 kW per windmolen maal 3234 uur vollast per jaar (opgave aan SDE++) maal (0.060 SDE+ plus 0.039 APX basisbedrag Euro/kWh) = ruim € 1 mln per jaar per windmolen. De € 10.000 per jaar voor door de leverancier gegarandeerde naderingsdetectie bedraagt dus slechts 0.95%. Hetgeen veel minder is dan de 3% die volgens Duitse wetgeving voor naderingsdetectie *“redelijkerwijs gevegd kan worden”*.

Met een totale aan dit windpark toegekende SDE+ subsidie van € 36 mln en tezamen met energieverkoop in totaal € 60 mln omzet over de komende 15 jaren, is het ook te zot om nog over besparen op vermijden

⁴ § 9 Abs. 8 S. 1, 3 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017 „Die wirtschaftliche Unzumutbarkeit wird vermutet, wenn die voraussichtlichen Kosten der Ausstattung mit einem BNK-System 3 % der voraussichtlichen Umsatzerlöse bis zum Ende der Förderdauer der Windenergieanlage übersteigen“.

van wezenlijke hinder door onnodige roodverlichting te spreken ⁵. In de USA worden zelfs reeds langere tijd forse economische boetes uitgedeeld voor windparken die slechts enkele dagen te laat een naderingsdetectie (ADLS) hadden geïnstalleerd ⁶.

➔ In tegenstelling tot het Besluit van uw College komt men internationaal tot de conclusie dat investeringen in naderingsdetectie voor obstakelverlichting financieel acceptabel zijn.

7.

De kosten van een (passief) radarsysteem dalen overigens sterk, doordat meerdere windparken van hetzelfde systeem gebruik kunnen maken. In NRW-Duitsland wordt zo al met hulp van de overheid een land-dekkend systeem ingericht, waar elk bestaand en nieuw windpark kan aansluiten op gezamenlijk gesignaleerde vliegtuigen. Per windpark dalen de investeringskosten daarmee tot orden 50% of zelfs 5%.

8.

De overheid geeft met de SDE++ subsidie in feite een blanco check aan ondernemers in de energietransitie. Immers worden jaarlijks de door TNO/ECN geadviseerde kosten van een windpark incl. een zeker rendement vergeleken met de marktprijzen voor elektrische energie op de APX, en wordt het verschil simpel vergoed. Het ligt dus voor de hand dat indien de overheid, het landschap en de omgeving de kosten van een naderingsdetectie erkennen, deze kosten simpel in de SDE++ zullen worden verrekend. Dit betekent bij de genoemde en in 5^e BIJLAGE OFFERTES VOOR NADERINGSDETECTIE onderbouwde kostprijs van € 10.000 per jaar bij meer dan 10 GWh per windmolen in dit Windpark slechts 0.09 Eurocent meer subsidiabel. Dat is op de toegekende 6 Eurocent subsidie slechts 1.5% verhoging. De extra investeringen zijn dus klein en komen toch weer ten laste van de belastingbetaler en niet de initiatiefnemer. Uw College behoeft hierin dus niet de initiatiefnemer te vriend te houden, er behoeft geen angst te zijn dat zij uw politieke idealen niet langer zal verwezenlijken.

➔ Er is geen grond waarop naderingsdetectie redelijkerwijs niet gevegd kan worden van het Windpark Bijvanck. Niet aangereikt, maar ook niet te onderbouwen.

9.

Zoals de windbranche niet voor elkaar onder wil doen t.a.v. vermijden van kosten van minimalisatie van object-verlichting, zo heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) eigen redenen om te trachten poespas uit haar organisatie te vermijden of uit te stellen. Zij hebben ondanks ministerieel Besluit over naderings-detectie eind 2020 aan de initiatiefnemer van het Windpark Bijvanck aangegeven geen invulling te gaan/willen geven aan verzoeken conform het Informatieblad 2020. Dit terwijl zij zelf het Informatieblad 2020 verspreiden. Vanzelfsprekend dient het ILT zorg te dragen dat de luchtverkeersveiligheid wordt gewaarborgd. De Inspectie bestaat echter alleen voor de onafhankelijke handhaving van de gestelde regels. De Inspectie Leefomgeving en Transport toetst of te realiseren objecten gevolgen hebben voor de veiligheid van de burgerluchtvaart. De plannen worden uitsluitend getoetst aan de hand van internationale burgerluchtvaartcriteria welke zijn opgesteld door internationale luchtvaartorganisaties die de naderingsdetectie ADLS/BNK reeds lang hebben toegestaan, zie 6^e BIJLAGE INT. ORGANISATIES OVER NADERINGSDETECTIE. Het Nederlandse NLR ⁷ noemde reeds in 2016 de ICAO opties

⁵ Vergelijk investeringskosten 4 maal € 5mln Vestas V117-3.3 MW is € 20 mln, en jaarlasten € 0.6 mln, maakt met de omzet van € 60 mln een Equity IRR van orde 16%. Hierin is een eenmalige investering in ADLS/BNK van orde € 0.1 mln slechts peanuts. Werkelijk raar dat

⁶ <https://www.wind-watch.org/news/2020/07/09/psc-fines-xcel-over-wind-farm-missing-lighting-deadline/>

⁷ <https://www.nlr.org/wp-content/uploads/2018/02/Obstacle-Lighting-of-Onshore-Wind-Turbines.pdf> met

“Conclusions: Obstacle lights on wind turbines are increasingly causing residential annoyance. The regulations from aviation authorities, although based on the same international recommendations, vary significantly between states. Wind farm developers and operators potentially have two ways to tailor the required lighting. They can implement

voor beperking van lichthinder: Aircraft Detection Lighting System, Shielding en Aeronautical study (zie 7^e BIJLAGE NLR OVER AFSCHERMING EN DETECTIE.

Dat ILT daar naar hun idee nog geen sluitend protocol voor gereed zou hebben, is na publicatie in het Staatsblad van het Informatieblad geen geldend issue. Eens te meer omdat de leveranciers van naderingsdetecties hiervoor handvaten en middelen voor aanreiken en omdat er internationale regels voor in werking stellen en houden / handhaven beschikbaar zijn, van o.a. luchtvaartinstellingen ICAO (wereld), EASA (Europa), FAA (USA) zie 6^e BIJLAGE INT. ORGANISATIES OVER NADERINGSDETECTIE. De momentane opstelling van ILT is in het geheel niet van belang, waar zij ingaan tegen ministeriële besluiten, en tegen de Tweede Kamer, zie 8^e BIJLAGE REGERINGSBELEID OVER NADERINGSDETECTIE en nog onlangs in een parlementaire motie van kamerlid Moorlag (9^e BIJLAGE MOTIE MOORLAG). Deze volksvertegenwoordigers en de regering oordelen kennelijk naderingsdetectie niet op voorhand onhaalbaar zoals uw College stelt. Het is niet voor niets dat de regering rond het Klimaatakkoord en de RES procedures zoekt naar een vergroting van de burgerlijke acceptatie van windparken op land. Ook de landelijke projectgroep obstakelverlichting windparken, waarin naast de branche organisatie NWEA ook RVO, TNO, en het Ministerie I&W deelneemt, wil nu snel komen tot toepassing van naderingsdetectie.

➔ De naderingsdetectie behoort inmiddels tot de normale stand der techniek. Er zijn voor ILT kennelijk voldoende regels en handavingsprotocollen beschikbaar in de internationale luchtvaartorganisaties. Er is geen regerings- of tweede-kamer-standpunt bekend die toepassing van naderingsdetectie in de weg zou staan, integendeel.

10.

Om dezelfde reden van bevordering van acceptatie heeft ons buurland Duitsland (slechts 8.0 km vanaf Windpark Bijvanck) al in 2018 een BNK (Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung) verplicht gesteld voor alle bestaande en nieuwe windmolens en windparken, ingaande vanaf juli 2020. Hoewel hier nog enige uitstel op mogelijk is, zijn hier 4 systemen goedgekeurd door het bevoegd gezag en de Luchtvaart-autoriteiten (3 actieve radars en 1 passieve radar). Er zijn vele studies gedaan in Duitsland ⁸ en inmiddels is ervaring in naderingsdetectie opgedaan op ca. 12 windparken. Ook kan geleerd worden van Duitse juridische verhandelingen over invoering, goedkeuring en handhaving van naderingsdetectiesystemen. Eerder al zijn systemen voor naderingsdetectie geformuleerd en toegepast ⁹.

➔ Omdat ADLS eenvoudig is te monteren nadat een windpark al draait, kan uw College aanvullend deze trend met terugwerkende kracht ¹⁰ verplicht stellen zoals toegepast in heel Duitsland, en past het niet dat het Besluit van uw College de onnodige vertraging faciliteert.

approved measures to reduce the environmental impact and they can conduct an aeronautical study to prove that a proposed deviation from the standards does not negatively affect flight safety."

⁸ Informatie o.a. uit

<https://www.fachagentur-windenergie.de>

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/transponderbasierte-bedarfsgesteuerte-nachtkennzeichnung.pdf?__blob=publicationFile&v=8

[https://www.quantec-](https://www.quantec-sensors.com/fileadmin/downloads/publicfiles/2019_02_26_BWE_Informationspapier_BNK.pdf)

[sensors.com/fileadmin/downloads/publicfiles/2019_02_26_BWE_Informationspapier_BNK.pdf](https://www.quantec-sensors.com/fileadmin/downloads/publicfiles/2019_02_26_BWE_Informationspapier_BNK.pdf)

⁹ Canada: CAR, Part VI, Standard 621, Chapter 15m 1 March 2016

USA: FAA Advisory Circular (AC), 70/7460-1L - Obstruction Marking and Lighting, Federal Aviation Administration, 8 October 2016

¹⁰ Voorbeeld terugwerkende kracht / verplichting tot latere toepassing : "Verlichtingsplan Windplan Blauw, Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., 4 mei 2018": "Indien voorafgaand aan de finale investeringsbeslissing nieuwe regels worden bepaald ten aanzien van obstakelverlichting die voor de omgeving tot minder zichtbare obstakelverlichting leiden kunnen deze in overleg met IL&T alsnog worden toegepast in het Windplan Blauw. [...] Met behulp van een (radar)detectiesysteem kunnen lampen automatisch aangezet worden wanneer een vliegtuig of

CONTEXT

11.

Van de visuele hinder vanuit windmolens wordt nachtverlichting veruit als de meest irritante bevonden. Het Windpark Fryslân in het IJsselmeer, de Drentse en Groningse Megaparken, en de Wieringermeer schreeuwen om een oplossing van de inmiddels alom rood kleurende omgeving (10^e BIJLAGE DARK SKY INITIATIVE). Deze industrialisatie in het buitengebied tot een einde te brengen (tenzij vliegtuigen naderen) en nachtrust terug te brengen is zorg van ook de leden van het NLVOW, waarvan ondergetekende bestuurslid is. Opzet is om tezamen met branche-organisatie NWEA niet alleen gezamenlijk een Gedragscode Wind op Land te hebben getekend, maar om in het verlengde daarvan een pilot naderingsdetectie op te zetten, zoals mogelijk is op de locatie Windpark Bijvanck. Hier immers heeft een overheid zich voor de verandering uitgesproken over de zorgplicht. Hier past een detectiesysteem met werkwijde over een straal van orde 17 km voor meerdere windparken rondom Arnhem tegelijk (11^e BIJLAGE DETECTIEGEBIED PARASOL PASSIEVE RADAR). In opvolging van het in 2018 met succes en toelating geteste project Radar-Windpark Krammer ¹¹ verdienen nu meer eenvoudige systemen (zonder eigen radar) een toetsing en erkenning. Na reeds 5-8 jaren van onduidelijke vertraging is het nu wel eens tijd dat de branche juist het voortouw neemt en het ILT haar procedures voor toetsing en handhaving op orde heeft.

De detectie van luchtvaartschepen biedt ook overdag schakelmogelijkheden naar naderend vliegverkeer. De veiligheid van luchtvaart kan bijv. vergroot worden met uit dimstand halen van witte obstakelverlichting overdag, of door activering van een radioalarm.

De materie naderingsdetectie voor obstakelverlichting is zeer relevant voor offshore windparken ¹². Daar heeft de scheepvaart er hinder van ten opzichte van marine signaallichten. De waterspiegel reflecteert de rode verlichtingen enorm. Beide bronnen van rood licht zijn van grote invloed op zee-leven, vleermuizen en vogels ¹³. Ook hier zal detectie van vliegtuigen een oplossing gaan bieden en omgekeerd valt te leren van de negatieve effecten van nachtelijke roodlichten op landschap, fauna en gebruikers ¹⁴.

➔ Opdat vanuit een eerste pilot het gehele dichtbevolkte Nederland kan profiteren van vermijden van onnodige nachtelijke obstakelverlichting van windparken. Uw College heeft dat met het Maatwerkvoorschrift beoogd juist te bevorderen.

helikopter in de buurt komt van het windpark. Deze technologie kan de hinder van obstakelverlichting voor omwonenden en natuurgebieden verminderen en verlengt de levensduur van de verlichting."

¹¹ <https://www.pzc.nl/zeeuws-nieuws/knipperlichten-van-windpark-krammer-kunnen-uit-dankzij-nieuwe-radar~ac404727/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

¹² "Informatieblad Aanduiding offshore windturbines en offshore windparken", Versie 3.0, ILT van Min. I&W, 30 september 2016 "Van dit informatieblad kan worden afgeweken indien kan worden aangetoond dat de veiligheid van het luchtverkeer met deze afwijking niet in gevaar wordt gebracht en sprake is van een gelijkwaardig veiligheidsniveau als beoogd in dit informatieblad. Dit dient door de partij welke van dit informatieblad af wil wijken door middel van een aeronautische studie te worden onderbouwd. De voorgenomen afwijking dient ter instemming aan de Inspectie te worden voorgelegd."

¹³ Evaluation of Lighting Schemes for Offshore Wind Facilities and Impacts to Local Environments", U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs, 1 augustus 2013

¹⁴ "Aeronautische studie verlichting windturbines", Studie naar de mogelijkheden om de zichtbaarheid van windturbines vanaf de kust te reduceren, Ministerie van EZ, To70, mei 2017

SECUNDAIRE BBT

12.

Aanvullend is een bijkomende BBT-techniek het eenvoudig naar beneden toe afschermen van de (nachtelijke) obstakelverlichting. Deze methode is internationaal beschreven en toegestaan, ook in het Informatieblad 2020: *“De verspreiding van het licht onder het horizontale vlak mag worden beperkt om hinder op de grond te voorkomen, met inachtneming van de randvoorwaarden in de tabel in bijlage VII. [...] De tabel in bijlage VII is gebaseerd op de internationale voorschriften opgesteld door ICAO. Hierin is gedefinieerd onder welke hoeken, zowel verticaal als horizontaal, een bepaald type obstakellicht licht moet uitstralen.”*

In 12^e BIJLAGE MOGELIJKHEDEN TOT AFSCHERMING zijn deze eisen in een tekening gebracht. Het blijkt dat het toegestaan is er in te voorzien dat de rode lampen pas op 4000 meter afstand van een windmolenpaal de grond raken. Dit betekent dat de meest nabij wonenden geheel gevrijwaard kunnen worden van de hinder van rode obstakelverlichting. Het is daarom een eerste, of desgewenst laatste aanvulling op het Maatwerkvoorschrift van uw College. Het onnodig naar beneden stralen van obstakelverlichting is immers wel meer verlichting toepassen dan noodzakelijk is voor de luchtvaartveiligheid.

In dezelfde Bijlage zijn een aantal manieren van afschermen aangegeven zonder een hele grote plaat toe te passen. Deze zijn welwillend voorgelegd aan de initiatiefnemer en met de leverancier van de lampen (Orga BV te Schiedam) besproken. Het bleek hen daarbij dat Vestas BV als leverancier, bouwer en onderhouder van de windmolens niet genegen was haar uitrustingswijze te veranderen en dat de initiatiefnemer geen paal en perk stelde aan haar opdrachtnemer. Dat zou te maken hebben met verstoring van de windmeters op de kettingkast van de windmolens. Maar die windmeters worden toch al sterk beïnvloed door de wieken en hun spoedstand, waar kennelijk ook rekening mee gehouden kan worden. Geen van de betrokkenen heeft de mogelijkheid van afscherming benaderd met metingen van de vereiste lichtsterkten (candela's volgens ICAO en ILT) in de diverse richtingen.

Ook hier geldt dat een firma als Vestas liever geen poespas of polonaise bij hun in hun ogen strakke product zien, en daarmee de ontwikkeling van zorgplicht in de milieuwetgeving blokkeren en vertragen. En de markt in windmolens is momenteel sterk vraaggestuurd, zodat Vestas als opdrachtnemer haar voorwaarden kan stellen. Dat de initiatiefnemer niet ingrijpt heeft zeer aannemelijk ook te maken met de financiële insteek van veel ontwikkelaars in de energietransitie, die hun winst nemen na z.g. “financial close” met de banken. Anders had men toch wel iets aan de nu pontificale plaatsing van de Orga-lampen kunnen ondernemen (zie foto in 13^e BIJLAGE LAMPEN ORGA ZIJN ADLS/BNK GEREEED).

➔ Uw College behoeft niet uw realisatie-vriend te weerhouden van innovaties in tegengaan van lichthinder, maar kan daarentegen launching-customer zijn die de marktvraag naar innovaties oproept via handhaving van de zorgplicht. Vraagsturing van innovatie levert dan bijv. maatschappelijk gewenste ontwikkelingen op, zoals economisch haalbaar worden van afscherming van LED's aan de binnenzijde van lichtarmaturen.

13.

Aanvullend kan uw College ook met andere overheden voorloper zijn in

- het uitsluitend toepassen van infrarood obstakelverlichting (in het juiste spectrum) in plaats van de gebruikelijke rode nachtverlichting gedurende de avond- en nachtperiode
- tezamen met het verhogen minimum vlieghoogte ter plaatse
- of zelfs algemeen het verhogen minimum vlieghoogte zodanig dat het hoogtecriterium waarop turbines van lichten moeten worden voorzien, kan worden verhoogd van 150 meter naar 200 of 250 meter

De landelijke projectgroep obstakelverlichting windparken heeft 8 potentiële oplossingen geanalyseerd ¹⁵. Zij legt in 2018 de focus op de voorgaande methoden: *“Het aanpassen van de minimum vlieghoogte voor vluchten die worden uitgevoerd onder VFR buiten UDP zonder NVG boven gebieden waar windturbines verlicht zijn met verlichting die functioneert buiten het visuele spectrum”*. Hierin zijn VFR = op zicht vliegen, UDP de daglichtperiode, en bedoeld wordt op Night-VFR dat is des nachts op zicht vliegen, zonder nachtbril op. Dit kan omdat gebleken is dat militaire vluchten en hulpdiensten des nachts toch al vliegen met warmtekijkers (NVG is Night Vision Goggles), en het voor andere vliegtuigen buiten vliegvelden toch al verboden is na zonsondergang te vliegen beneden 600m hoogte. Het infrarood licht is niet zichtbaar voor de normale aardbewoners, maar zit al ingebouwd in de lampen van Orga op het Windpark Bijvanck.

Overigens benoemt het verkennend onderzoek uit 2018 ook:

- Inschakelen van de verlichting d.m.v. radarnaderingsdetectie (als een luchtvaartuig op een bepaalde afstand in de richting van een windturbinepark vliegt);
- Verplichting voor afscherming naar onderen;

Ter bevordering van de veiligheid kan de ene methode dienen als backup voor de andere (fail-safe). BBT is dus niet zozeer een keuze uit, maar een verzekering van zowel luchtvaartveiligheid (eis ILT) als zowel ook verzekeren van minimale lichthinder (eis GS Gelderland).

➔ In een Verlichtingsplan behoort infrarood-verlichting een plaats te hebben. In bestaand beleid tot de bevordering van acceptatie van de energietransitie zou juist Gelderland haar geluid moeten laten horen (o.a. via IPO) om met spoed lichthinder geheel te voorkomen. Dit kan reeds middels aanpassen van vlieghoogten boven windparken en vooreerst met passieve radardetectie van naderende vliegtuigen. Uw provincie kan hier zelfs een voortouw in nemen door te coördineren voor gebruik van dezelfde radarinstallaties door meerdere windparken (provincie-dekkend). Hier past geen verwijzing naar alleen andere overheden, maar hier passen uit de door uw Maatwerkvoorschrift navenante eisen aan een Verlichtingsplan, waaraan uw College geen invulling geeft met het hier bestreden Besluit.

SLOT

14.

Het valt niet altijd mee voor overheden, juristen en bevolking om een materie te doorgronden, wanneer er technisch-economische aspecten een rol spelen, maar waarop gedrag van branches of overheden die gebaseerd zijn op minder deskundigheid en/of op (bedrijfs-)politiek een grote druk uitoefenen. In de materie van dit Verlichtingsplan heeft het College van GS in 2017 een maatwerkvoorschrift tegen lichthinder gesteld. Deze goede zorg voor landschap, fauna en omwonenden lijkt met een simpele behandeling door een ODRA (uw Besluit) wel heel snel afgehandeld met het eerste de beste Verlichtingsplan, zonder de materie dieper te leren kennen. Immers ook het adviesbureau Bosch en van Rijn heeft ook geen moeite genomen de overheid te wijzen op ontwikkelingen en mogelijkheden in zorgplicht. Dat geldt ook voor de initiatiefnemer die overigens zelf zitting heeft in de NWEA commissie over dit onderwerp. Niemand neemt dus zomaar het voortouw of de moeite. Zo kennen we de overheid wel, zoals gezegd valt het niet mee in een breed kennisveld (behalve voor Omtzigt). Des te mooier is dat van de maatschappelijke partijen nu reeds de initiatiefnemer en de omwonenden goed overleg hebben gehad over alternatieve methoden. Zij hebben goed overlegd met de branche en de leden van de landelijke projectgroep obstakelverlichting windparken (beide ministeries en kennisinstellingen). U als overheidsbestuur kan dit proces ondersteunen door ambtelijk niet te volstaan met gemak, maar richting te geven aan gewenste ontwikkelingen. Door de druk op het Maatwerkvoorschrift te houden ontstaan zeer simpel goede en betaalbare oplossingen, zoals waterdruppels uit een spons.

¹⁵ “VFR-vluchten buiten UDP en obstakelverlichting”, To70, Ministeries van Economische Zaken en Klimaat en van Infrastructuur en Waterstaat, Aviation Consultants 18.200 .01, 31 januari 2019

➔ Ik stel uw College voor een voorbeeldige pilot te stellen in het Windpark Bijvanck, waar zoveel reeds is gekozen tegen de direct omwonenden. Hier is zeldzaam het navorderen van de zorgplicht ex Activiteitenbesluit geformuleerd in een Maatwerkvoorschrift, en waarschijnlijk met goede redenen en een goed voorgevoel dat er oplossingen bestaan. Uw College kan vooroplopen in concretisering van uw acceptatie-beleid, waarvoor ook alle ministeries staan. Maar iemand moet het doen. Verg een beter Verlichtingsplan met uitstralende en praktische waarde voor windparken, de natuur, het (nacht)landschap en omwonenden in uw gehele Provincie.

Verder behoud ik mij het recht voor waar mogelijk en nodig argumenten en getallen aan te passen op grond van ontwikkelingen.

Met vriendelijke groet J.J. Tiemersma



BIJLAGEN

1	BIJLAGE MAATWERKVOORSCHRIFT PROVINCIE EN RvSTATE	10
2	BIJLAGE INFORMATIEBLAD OVER NADERINGSDETECTIE	12
3	BIJLAGE FACTSHEET NLVOW	14
4	BIJLAGE RADAR DETECTIE VESTAS	20
5	BIJLAGE OFFERTES VOOR NADERINGSDETECTIE	23
6	BIJLAGE INT. ORGANISATIES OVER NADERINGSDETECTIE	34
7	BIJLAGE NLR OVER AFSCHERMING EN DETECTIE	36
8	BIJLAGE REGERINGSBELEID OVER NADERINGSDETECTIE	38
9	BIJLAGE MOTIE MOORLAG	40
10	BIJLAGE DARK SKY INITIATIVE	41
11	BIJLAGE DETECTIEGEBIED PARASOL PASSIEVE RADAR	43
12	BIJLAGE MOGELIJKHEDEN TOT AFSCHERMING	44
13	BIJLAGE LAMPEN ORGA ZIJN ADLS/BNK GEREED	48

1 BIJLAGE MAATWERKVOORSCHRIFT PROVINCIE EN RvSTATE

Verlichtingsplan in Omgevingsvergunning Windpark Bijvanck 20-6-2017

Zienswijzennota 4-4-2017

2.6.3 Verlichting

Een aantal reclamanten is van oordeel dat de obstakelverlichting onevenredige lichthinder zal veroorzaken. Volgens reclamanten ontbreekt onderzoek naar de gevolgen van lichthinder als gevolg van obstakellichten. Er wordt gewezen op de mogelijkheid tot het opleggen van maatwerkvoorschriften.

Afdeling 2.1 van het Activiteitenbesluit is van toepassing op het in werking hebben van windturbines. Op grond van artikel 2.1, tweede lid, onder h, Activiteitenbesluit valt onder de zorgplicht met betrekking tot lichthinder het voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is, het tot een aanvaardbaar niveau beperken van hinderlijke lichtverschijnselen voor omwonenden. Voorts valt op grond van artikel 2.1, tweede lid, onder q, Activiteitenbesluit ook het beschermen van de duisternis en het donkere landschap in door het bevoegd gezag aangewezen gebieden. Deze zorgplicht heeft een rechtstreekse werking op windturbines.

Het bevoegd gezag kan op basis van de zorgplicht van artikel 2.1 Activiteitenbesluit een maatwerkvoorschrift stellen met betrekking tot de te treffen maatregelen of voorzieningen ter bescherming van de duisternis en het donkere landschap, indien de inrichting is gelegen in een gebied waarvoor in een beleidsregel, verordening of een bestemmingsplan eisen ten aanzien van de bescherming van de duisternis of het donkere landschap zijn vastgesteld.

Gelet op het feit dat de verlichting primair is gericht op het luchtruim zal van onaanvaardbare lichthinder voor omwonenden of van aanzienlijke visuele effecten geen sprake zijn. Ook zijn voor het gebied geen specifieke eisen gesteld in een verordening, bestemmingsplan of beleidsregel ten aanzien van een bescherming van de duisternis of het donkere landschap.

Om lichthinder te voorkomen, wordt op grond van de zorgplicht van het Activiteitenbesluit een maatwerkvoorschrift gesteld waarin een verlichtingsplan verplicht wordt gesteld. Dit plan moet minimaal 6 weken voor het bouwen van windturbines klaar liggen. Het uitgangspunt dat aan het verlichtingsplan ten grondslag ligt, is dat niet meer verlichting wordt toegepast dan noodzakelijk is voor de luchtvaartveiligheid. Het verlichtingsplan zal door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) worden gekeurd.

Wijzigingen

Maatwerkvoorschrift verlichting: - Om lichthinder te voorkomen, wordt op grond van de zorgplicht van het Activiteitenbesluit een maatwerkvoorschrift gesteld waarin een verlichtingsplan verplicht wordt gesteld. Dit plan moet minimaal 6 weken voor aanvang van de bouw van de windturbines ingediend zijn. **Het uitgangspunt dat aan het verlichtingsplan ten grondslag ligt, is dat niet meer verlichting wordt toegepast dan noodzakelijk is voor de luchtvaartveiligheid.** Het verlichtingsplan zal door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) worden gekeurd;

Raad van State ECLI: NL: RVS: 2018:1146 4-4-2018

Lichthinder

25. [appellant sub 6] voert aan hij aan dat omwonenden ten onrechte niet worden betrokken bij het zogenoemde lichtplan dat Raedthuys Windenergie dient op te stellen.

25.1. Het college van gedeputeerde staten wijst erop dat nu de windturbines een tiphoogte kunnen hebben van 150 m of meer, het op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving verplicht is obstakelverlichting aan te brengen. Er bestaan verschillende methodes om de hinder als gevolg van die verlichting tegen te gaan, aldus het college. Ten tijde van het verlenen van de omgevingsvergunning was echter nog niet duidelijk welk type windturbine precies zou worden geplaatst, zodat bij de aanvraag om omgevingsvergunning voor de activiteit "milieu" nog geen verlichtingsplan kon worden overgelegd dat in het tegengaan van lichthinder voorziet. Volgens het college kan hetgeen [appellant sub 6] op dit punt aanvoert gelet daarop geen doel treffen.

25.2. Bij wijze van maatwerkvoorschrift is bepaald dat een verlichtingsplan moet worden opgesteld en dat dit plan tot uitgangspunt dient te hebben dat niet meer verlichting wordt toegepast dan noodzakelijk is voor de luchtvaartveiligheid. Verder vloeit uit het maatwerkvoorschrift voort dat dit plan uiterlijk drie weken voordat met de bouw wordt gestart, ter beoordeling en goedkeuring moet zijn ontvangen bij het college van gedeputeerde staten. Belanghebbenden hebben de mogelijkheid in rechte op te komen tegen een besluit tot goedkeuring van het plan. In verband daarmee en gezien de door het college van gedeputeerde staten gegeven motivering voor de inhoud van het voorschrift, is de Afdeling van oordeel dat hetgeen [appellant sub 6] in dit opzicht naar voren brengt, geen doel treft.

Het betoog faalt.

2 BIJLAGE INFORMATIEBLAD OVER NADERINGSDETECTIE

Staatscourant 2020, 31428 24-05-2020

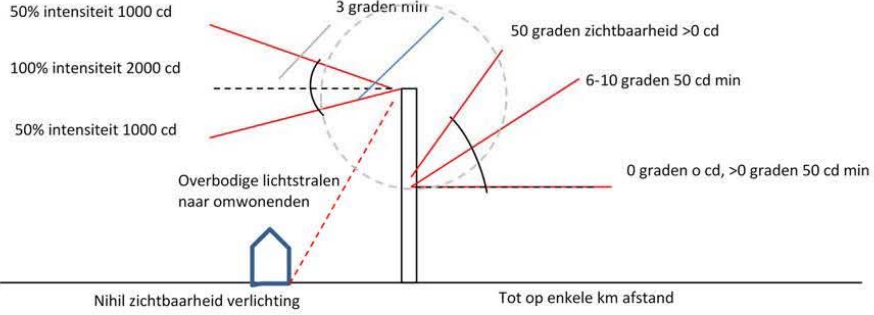
8. Obstakelverlichting op basis van naderingsdetectie

1. Optioneel kan gebruik worden gemaakt van het in- en uitschakelen van obstakellichten op basis van naderingsdetectie van luchtvaartuigen. Voorstellen voor het in- en uitschakelen van obstakellichten op basis van naderingsdetectie van luchtvaartuigen worden ter instemming voorgelegd aan de Inspectie.
2. Het verzoek tot instemming, bedoeld onder 1, bevat ten minste de volgende gegevens:
 - a. beschrijving van de locatie, coördinaten, maximale tiphoogte, kaartmateriaal en het type windturbines;
 - b. beschrijving van het naderingsdetectiesysteem, inclusief relevante systeemdokumentatie;
 - c. locatie en coördinaten van het naderingsdetectiesysteem, inclusief bereik, detectiezone, waarschuwingszone en kaartmateriaal;
 - d. beoordeling van de verstoring van het naderingsdetectiesysteem door objecten in de omgeving door een onafhankelijke deskundige;
 - e. indien noodzakelijk, de vergunning voor het frequentiegebruik van het naderingsdetectiesysteem van het Agentschap Telecom;
 - f. validatie, inclusief een vliegtest bij installatie, die aantoont dat het naderingsdetectiesysteem luchtvaartuigen in het detectiegebied afdoende detecteert en dat bij de aanwezigheid van luchtvaartuigen in het waarschuwingsgebied de obstakellichten zijn ingeschakeld;
 - g. beschrijving van de fail-safemaatregelen van het naderingsdetectiesysteem;
 - h. de vermelding van de vertegenwoordiger van het windpark verantwoordelijk voor het gebruik van het naderingsdetectiesysteem;
 - i. beschrijving van het beheer, de inspectie en het onderhoud van het naderingsdetectiesysteem;
 - j. verklaring en documentatie waaruit blijkt dat aan de in bijlage VIII opgenomen bepalingen wordt voldaan;
 - k. verklaring dat de detectiegegevens van het naderingsdetectiesysteem alleen worden gebruikt voor het doel van plaatsing van het systeem;
 - l. verklaring dat op verzoek op grond van een maatschappelijk belang het naderingsdetectiesysteem tijdelijk wordt uitgeschakeld.
3. De exploitant van het windpark draagt er zorg voor dat het naderingsdetectiesysteem na de verkregen instemming en ingebruikname volgens de in het Informatieblad opgenomen eisen blijft functioneren.

BIJLAGE VIII BEPALINGEN NADERINGSDETECTIE

1. Het naderingsdetectiesysteem detecteert luchtvaartuigen autonoom en is niet afhankelijk van systemen in een luchtvaartuig.
2. Indien een windturbine is uitgerust met een infrarood lichtbron is deze tijdens de schemer- en nachtluchtperiode ingeschakeld.
3. Het naderingsdetectiesysteem wordt niet toegepast in de obstakelvrije gebieden (ICAO Annex 14) van een luchthaven.
4. Het naderingsdetectiesysteem bevat een vastgelegde detectiezone en waarschuwingszone.
5. In de detectiezone en waarschuwingszone worden objecten met een minimale radardoorsnede van 2m² of groter tot een radiale snelheid van 300 knopen van het obstakel gedetecteerd.
6. In de detectiezone en de waarschuwingszone worden luchtvaartuigen op een hoogte tussen 300 en 2.000 voet ten op zicht van het maaiveld gedetecteerd.
7. De waarschuwingszone bevindt zich op een afstand van ten minste 5,5 km van het obstakel.
8. Het naderingsdetectiesysteem heeft een capaciteit van minimaal 50 tracks om luchtvaartuigen te kunnen volgen in de detectiezone.
9. Indien een in detectie genomen luchtvaartuig in de detectiezone niet meer wordt gevolgd, wordt de obstakelverlichting gedurende 6 minuten ingeschakeld. Deze bepaling geldt niet voor de 'cone of silence' van het naderingsdetectiesysteem.
10. Indien een luchtvaartuig zich in de waarschuwingszone bevindt is de zichtbare obstakelverlichting ingeschakeld.
11. De obstakelverlichting blijft 30 seconden ingeschakeld nadat een luchtvaartuig de waarschuwingszone heeft verlaten.
12. De vliegtest bevat in ieder geval de relevante vliegpatronen in hoogte en koers voor het windpark ten opzichte van het naderingsdetectiesysteem om de goede werking van het systeem aan te tonen.
13. Het naderingsdetectiesysteem houdt een logboek bij met in ieder geval detectiegegevens, activering, radartracks en de systeemstatus van de voorgaande 30 dagen.
14. Het naderingsdetectiesysteem voert ten minste iedere 24 uur een interne zelfcontrole uit met een testsignaal, tenzij het in deze periode van 24 uur is geactiveerd door een luchtvaartuig.
15. Bij het naderingsdetectiesysteem vindt continue elektrische monitoring plaats.
16. Bij constatering van een defect of falen van een systeem of component wordt de obstakelverlichting ingeschakeld totdat de goede werking van de naderingsdetectie is hersteld.
17. Er worden periodieke inspecties van het naderingsdetectiesysteem uitgevoerd overeenkomstig de instructies van de fabrikant of leverancier om te waarborgen dat het systeem zich in bedrijfszekere toestand bevindt.
18. De rapporten van de inspecties, zoals bedoeld in onderdeel 17, worden jaarlijks aan de inspectie verzonden.

3 BIJLAGE FACTSHEET NLVOW

Factsheet Omgevingsvriendelijke verlichting van windparken Voor omwonenden van een windpark kunnen de obstakellichten op de windturbinemasten een grote bron van hinder zijn. Deze hinder valt onder het Activiteitenbesluit, waarin een zorgplicht bestaat om de hinder te minimaliseren. 22-11-2020	
Reeds bestaande mogelijkheden van mitigeren A. Het is niet meer verplicht de obstakellichten te laten knipperen. In bepaalde richtingen zullen echter de draaiende wieken toch zorgen voor een knippereffect. B. De verlichting mag in sterkte/helderheid worden aangepast aan de omstandigheden. De lichtsterkte kan worden gedimd indien zich helder weer voordoet.	
Verdergaande invulling van de zorgplicht met de mogelijkheid om over nabij gelegen woningen heen te schijnen C. Met afscherming de vereiste stralingshoeken strak aanhouden 	
Als Best Beschikbare Technieken (BBT) komen echter systemen naar voren die in basis de verlichting uitgeschakeld hebben:	
Mogelijkheid om verlichting pas naar behoefte in te schakelen bij detectie van naderend vliegverkeer D1. Met detectie van gebruikelijke transponders op vliegmiddelen (secundaire radar) D2. Met eigen radarsysteem (actieve radar) D3. Met gebruikmaking van echo's van bestaande digitale zenders (passieve radar) Voor deze methoden vraagt het ILT diverse vereisten en beproevingen. Het gebruik van transponders is in Nederland nog in afweging. Een eigen actieve radaropstelling kan kostbaar zijn, maar een passieve radar is bijv. turn-key te leasen, nu reeds toegelaten, en in investeringskosten	
 Wieringermeer onnodig veranderd in 1 jaar	
Mogelijkheid om verlichting geheel uit te laten behoudens infrarood E. Hulpdiensten hebben reeds nachtzicht, verhoging minimale vlieghoogte boven windparken voor alle vliegverkeer (in afweging, nog niet toegestaan of aan te vragen)	

TOELICHTING FACTSHEET OMGEVINGSVRIENDELIJKE VERLICHTING VAN WINDPARKEN

22-11--2020

Hinder van verlichting

Voor omwonenden van een windpark kunnen de obstakellichten op de windturbinemasten een grote bron van hinder zijn. In een voorheen donkere hemellucht torenen na plaatsing van windturbines felle rode lampen als een nieuwe rode sterrenhemel, met name voor de meest nabij wonenden. Overdag worden de rode lampen op fel wit gezet, ook al weer een aandachtstrekker voor de aanwezigheid van dat windpark. Zo maakt de energietransitie een voetprint in de omgeving die groter is dan nodig.

Deze hinder valt onder het Activiteitenbesluit, waarin een zorgplicht bestaat om de hinder te minimaliseren. Ook kan als extra een maatwerkvoorschrift in de Omgevingsvergunning zijn opgenomen, die deze minimalisatie voorschrijft. Vanuit de maatschappelijke acceptatie van windparken is minimalisatie van deze hinder van belang.

Reeds bestaande maatregelen

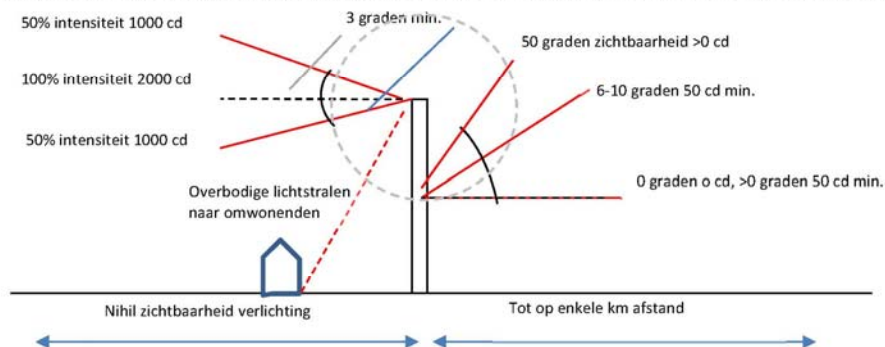
Als mitigaties voor de hinder van windparkverlichting zijn de volgende maatregelen al gemeengoed geworden:

- A. Het is niet meer verplicht de obstakellichten te laten knipperen. In bepaalde richtingen zullen echter de draaiende wieken toch zorgen voor een knippereffect.
- B. De verlichting mag in sterkte/helderheid worden aangepast aan de omstandigheden. De lichtsterkte kan worden gedimd indien zich helder weer voordoet.

Voor verdergaande oplossingen voor de hinder naar omwonenden moet strakker naar de minimum eisen aan die verlichting toegewerkt worden. Dat is in het grote belang van verbetering van de maatschappelijke acceptatie van windparken. Maar ook om invulling te geven aan de z.g. "zorgplicht" in de milieuwetgeving, die noopt tot minimalisatie van milieugevolgen zoals hinder. Daar heeft de landelijke projectgroep obstakelverlichting over geadviseerd (RVO/To70 6-2-2019), leidend tot een daarop aangepast Informatieblad van het ministerie I&W (16-6-2020).

Eisen aan verlichting

Om aanvaringen in de lucht te voorkomen, moeten volgens de wetgeving windturbines worden voorzien van obstakellichten. Dat zijn bij de nu gangbare hoogten van windturbines een toplicht (meestal 1 of 2 op een kort stokje op het dak van de gondel) en een licht halverwege de masthoogte (meestal 3 lampen rondom). Volgens de geldende regels van ILT (*Informatieblad Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland 16-6-2020*) behoeft deze verlichting niet of nauwelijks naar beneden te schijnen. De minimum eisen aan de verlichting zijn (cd = candela, eenheid van lichtsterkte):

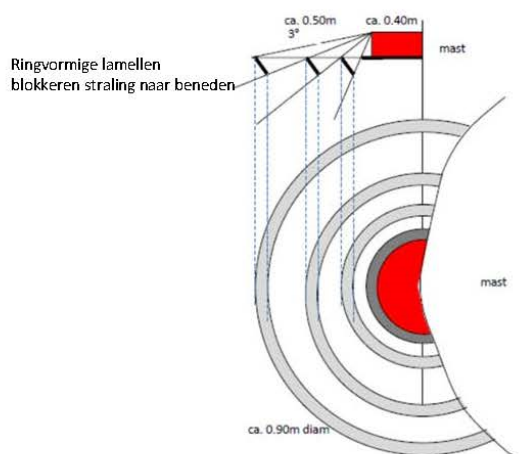


De obstakelverlichting is overdag helder wit, en 's nachts rood (met infrarood). Wit alleen op de top, rood op de top en aan de mast. De bundelspreiding is dus zodanig dat

- de verlichting op halve masthoogte in principe nooit de grond hoeft te raken
- de toplichten 1.5 graad naar beneden moeten schijnen. Dit betekent voor lichten op 120m hoogte geplaatst, dat de obstakelverlichting volgens de regels pas op 4500m afstand van de windturbine de grond hoeft te raken.

Best beschikbare techniek (BBT)

- C. Bij het strak volgen van die minimale eisen is het direct toepasbaar om de lampen af te schermen zoals de minimum bundelspreiding aangeeft. Dit kan buiten de bestaande lampmodules met verticale ringvormige lamellen. Beter nog wordt binnen de lamparmaturen voorzien in afdek/afspiegeling direct nabij de ledlampen. Aldus zullen de meest nabij wonenden (minder dan ca. 4 km) de windturbine des nachts geheel niet waarnemen. Er resteert overigens wel een rode gloed van weerschijn indien de wieken de toplampen passeren.



- D. Verdergaande nieuwe technische mogelijkheden gaan uit van een omgekeerd principe: de obstakelverlichting is uit tenzij een luchtvaartmiddel nadert. Indien toch een nachtelijk laagvliegend voorwerp in de buurt komt, gaat de rode obstakelverlichting aan. De detectie van luchtvaartschepen kan op diverse manieren :
1. De (grotere) luchtvaart middelen beschikken over transponders (secundaire radar), die voortdurend hun kenteken en positie uitzenden. Wordt de echo van zo'n transponder terug ontvangen op kleine zenders gemonteerd op windturbinemasten op de hoeken van windpark, dan wordt de obstakelverlichting aangeschakeld
 2. Met een radarsysteem (actieve radar) wordt vanuit 1 zendmast per windpark of cluster van windparken een signaal uitgezonden dat op een naderend vliegend object teruggekaatst wordt en terug ontvangen wordt. Dit systeem filtert objecten op grotere hoogten uit, waarna de obstakelverlichting wordt aangeschakeld
 3. Bij monitoren van een passieve radar wordt niet zelf uitgezonden, maar worden vervormingen gemeten op ontvangen (digitale) zendgolven, zoals van tv en DAB-radio. Vanuit deze vervormingen kan afstand, richting, omvang en snelheid worden berekend van naderende vliegende objecten van grote en kleine afmetingen. Hierop of bij onduidelijkheden wordt de obstakelverlichting aan geschakeld.

Alle drie naderings-systemen hebben een reikwijdte van ca. 10-20 km in de rondte en kunnen dus meerdere windparken tegelijk bedienen. In alle gevallen is de gelijktijdige toepassing van permanente infrarood lampen verplicht. De methode met transponders is nog in onderzoek bij RVO, maar de twee radarsystemen zijn toegelaten vanaf juni 2020.

Deze naderings-systemen zijn reeds toegepast in Duitsland. Daar is de overheid zelfs sturend tot voorbij BBT en is de z.g. "behoefte gestuurde nachtverlichting" (BNK) vanaf 1 juli 2020 zelfs verplicht gesteld. In Nederland is de actieve radar toegepast (Krammer) en meer algemeen kan ook hier elke naderingsdetectie worden toegepast. De Staatscourant 2020-31428 stelt dat de ILT (Ministerie I&M) deze naderingsdetecties kan goedkeuren, o.m. aan de hand van validaties en fail-safe voorzieningen (Bijlage VIII). De diverse leveranciers leveren deze keuringen samen met hun producten. Dat men in Nederland hiermee nog een kennelijke vertraginghouding inneemt is schrijnend.

De systemen en afschermingen kunnen elk een backup systeem zijn voor andere systemen.

Deze behoefte gestuurde nachtverlichting voor obstakels voor het vliegverkeer kosten orde € euro 100.000 per windpark, of in operational lease afhankelijk van aantal windparken en windturbines orde enkele € 1.000 per windturbine per jaar. Daarmee behoren zij tot de betaalbare BBT, want ten koste van slechts orde 10% van hetgeen per windturbinepaal jaarlijks aan opstalrecht wordt betaald. Met de zorgplicht uit de Omgevingswet kunnen en moeten zij dus zorgdragen voor mitigatie van hinder en betere acceptatie van windparken nabij woningen.

- E. De meest eenvoudige techniek is dat ervan uitgegaan wordt dat de verkeersvliegtuigen altijd veel hoger vliegen dan windturbines reiken, en dat het voor ultralight- en zweefvliegtuigen en voor luchtballonnen verboden is na zonsondergang in de lucht te zijn. Omdat noodvliegtuigen zoals eerste-hulp-helikopters beschikken over infraroodzicht, en omdat alle tegenwoordige rode lampen over een infrarood onderdeel beschikken, kan de rode verlichting zelf 's nachts geheel en altijd uit blijven. Dit principe bevindt zich nog in fase van afweging, in eventuele combinatie met verhoging van de minimaal toegestane vlieghoogten in de buurt van windparken.

Leveranciers in Europa

C	Afschermingen	Nordex, Orga, Towertex
D1	Transponders	Protea, Orga, Deutsche-Windtechnik
D2	Actief radar	Vestas-Intellilight
D3	Passief radar	Parasol
-	Acoustic MM sensors	Microflown-AVISA
E	uit	n.v.t.

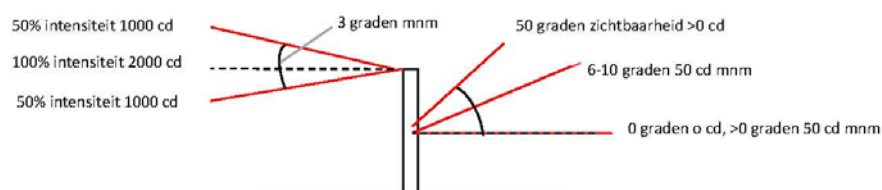


Tekstgedeelten over verlichtingseisen in Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland d.d. 24 mei 2020, Staatsblad 2020 nr. 31428

Type licht		TOPLICHT Gemiddelde intensiteit, Type C	TOPLICHT Hoge intensiteit, Type A	MASTLICHT Lage intensiteit
Kleur (a)		Rood	Wit	Rood
Signaaltype (flits snelheid)		Vastbrandend	Flitsend (40–60 fpm)	Vastbrandend
Piek intensiteit (cd) bij gegeven achtergrond verlichting	Boven 500 cd/m ²	n.v.t.	200.000 (b) ± 25%	n.v.t.
	50-500 cd/m ²	n.v.t.	20.000 (b) ± 25%	50 min.
	Beneden 50 cd/m ²	2.000 (b) ± 25%	2.000 (b) ± 25%	50 min.
Spreiding verticale bundel (c)		3° min.	3° – 7°	10°
Intensiteit (cd) ter hoogte van gegeven elevatie hoeken bij horizontaal geplaatste lichteenheid (d)	-10° (e)	–	3% max	–
	-1° (f)	50% min. 75% max	50% min. 75% max	–
	± 0° (f)	100% min.	100% min.	–
	+6°	–	–	50 min. (g)
	+10°	–	–	50 min. (g)

Letters toelichting zie Staatsblad

Interpretatie:



Tekstgedeelten over Naderingsdetectie in Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland d.d. 24 mei 2020, Staatsblad 2020 nr. 31428

8. Obstakelverlichting op basis van naderingsdetectie

1. Optioneel kan gebruik worden gemaakt van het in- en uitschakelen van obstakellichten op basis van naderingsdetectie van luchtvaartuigen⁷. Voorstellen voor het in- en uitschakelen van obstakellichten op basis van naderingsdetectie van luchtvaartuigen worden ter instemming voorgelegd aan de Inspectie.
2. Het verzoek tot instemming, bedoeld onder 1, bevat ten minste de volgende gegevens:
 - a. beschrijving van de locatie, coördinaten, maximale tiphoogte, kaartmateriaal en het type windturbines;
 - b. beschrijving van het naderingsdetectiesysteem, inclusief relevante systeemdocumentatie;
 - c. locatie en coördinaten van het naderingsdetectiesysteem, inclusief bereik, detectiezone, waarschuwingszone en kaartmateriaal;
 - d. beoordeling van de verstoring van het naderingsdetectiesysteem door objecten in de omgeving door een onafhankelijke deskundige;
 - e. indien noodzakelijk, de vergunning voor het frequentiegebruik van het naderingsdetectiesysteem van het Agentschap Telecom;
 - f. validatie, inclusief een vliegtest bij installatie, die aantoont dat het naderingsdetectiesysteem luchtvaartuigen in het detectiegebied afdoende detecteert en dat bij de aanwezigheid van luchtvaartuigen in het waarschuwingsgebied de obstakellichten zijn ingeschakeld;
 - g. beschrijving van de fail-safemaatregelen van het naderingsdetectiesysteem;
 - h. de vermelding van de vertegenwoordiger van het windpark verantwoordelijk voor het gebruik van het naderingsdetectiesysteem;
 - i. beschrijving van het beheer, de inspectie en het onderhoud van het naderingsdetectiesysteem;
 - j. verklaring en documentatie waaruit blijkt dat aan de in bijlage VIII opgenomen bepalingen wordt voldaan;
 - k. verklaring dat de detectiegegevens van het naderingsdetectiesysteem alleen worden gebruikt voor het doel van plaatsing van het systeem;
 - l. verklaring dat op verzoek op grond van een maatschappelijk belang het naderingsdetectiesysteem tijdelijk wordt uitgeschakeld.
3. De exploitant van het windpark draagt er zorg voor dat het naderingsdetectiesysteem na de verkregen instemming en ingebruikname volgens de in het Informatieblad opgenomen eisen blijft functioneren.

BIJLAGE VIII BEPALINGEN NADERINGSDetectie

1. Het naderingsdetectiesysteem detecteert luchtvaartuigen autonoom en is niet afhankelijk van systemen in een luchtvaartuig.
2. Indien een windturbine is uitgerust met een infrarood lichtbron is deze tijdens de schemer- en nachtluchtperiode ingeschakeld.
3. Het naderingsdetectiesysteem wordt niet toegepast in de obstakelvrije gebieden (ICAO Annex 14) van een luchthaven.
4. Het naderingsdetectiesysteem bevat een vastgelegde detectiezone en waarschuwingszone.
5. In de detectiezone en waarschuwingszone worden objecten met een minimale radarbovensnede van 2m² of groter tot een radiale snelheid van 300 knopen van het obstakel gedetecteerd.
6. In de detectiezone en de waarschuwingszone worden luchtvaartuigen op een hoogte tussen 300 en 2.000 voet ten op zicht van het maaiveld gedetecteerd.
7. De waarschuwingszone bevindt zich op een afstand van ten minste 5,5 km van het obstakel.
8. Het naderingsdetectiesysteem heeft een capaciteit van minimaal 50 tracks om luchtvaartuigen te kunnen volgen in de detectiezone.
9. Indien een in detectie genomen luchtvaartuig in de detectiezone niet meer wordt gevolgd, wordt de obstakelverlichting gedurende 6 minuten ingeschakeld. Deze bepaling geldt niet voor de 'cone of silence' van het naderingsdetectiesysteem.
10. Indien een luchtvaartuig zich in de waarschuwingszone bevindt is de zichtbare obstakelverlichting ingeschakeld.
11. De obstakelverlichting blijft 30 seconden ingeschakeld nadat een luchtvaartuig de waarschuwingszone heeft verlaten.
12. De vliegtest bevat in ieder geval de relevante vliegpatronen in hoogte en koers voor het windpark ten opzichte van het naderingsdetectiesysteem om de goede werking van het systeem aan te tonen.
13. Het naderingsdetectiesysteem houdt een logboek bij met in ieder geval detectiegegevens, activering, radartracks en de systeemstatus van de voorgaande 30 dagen.
14. Het naderingsdetectiesysteem voert ten minste iedere 24 uur een interne zelfcontrole uit met een testsignaal, tenzij het in deze periode van 24 uur is geactiveerd door een luchtvaartuig.
15. Bij het naderingsdetectiesysteem vindt continue elektrische monitoring plaats.
16. Bij constatering van een defect of falen van een systeem of component wordt de obstakelverlichting ingeschakeld totdat de goede werking van de naderingsdetectie is hersteld.
17. Er worden periodieke inspecties van het naderingsdetectiesysteem uitgevoerd overeenkomstig de instructies van de fabrikant of leverancier om te waarborgen dat het systeem zich in bedrijfszekere toestand bevindt.
18. De rapporten van de inspecties, zoals bedoeld in onderdeel 17, worden jaarlijks aan de inspectie verzonden.

4 BIJLAGE RADAR DETECTIE VESTAS

Performance Assessment of the Vestas IntelliLight™ X-Band System
as an Aircraft Detection Lighting System (ADLS),
Federal Aviation Administration, DOT/FAA/TC-18/22, July 2018

At both the Braderup and Hancock sites, a series of flight patterns were flown against the Vestas IntelliLight X-band system to demonstrate whether it could meet the FAA performance requirements specified in AC 70/7460-1L. In both assessments, the Vestas IntelliLight X-band system performed according to the manufacturer's specifications and met the performance requirements identified in Chapter 14 of FAA Advisory Circular AC 70/7460-1L.



Vestas IntelliLight®

Active Aviation Light Management

Benefits of Vestas IntelliLight®:

- Proven system based on over 10 years of operational experience.
- Efficient solution tailored to wind park application.
- Aviation lights activate only when needed, avoiding unnecessary, continuous lighting.
- Aviation lights remain off 98 % of the time depending on aircraft activity.
- Available across turbine brands and multibrand parks.

Vestas IntelliLight® delivers reliable activation of the aviation lights when needed, while avoiding unnecessary continuous lighting. It is a proven end-to-end solution, designed by Vestas and optimised specifically for wind power plant application. The result is an effective and safe solution available across turbine brands and multibrand parks, compliant with highly restrictive requirements, such as those of DFS/BMVI in Germany.

Proven Solution

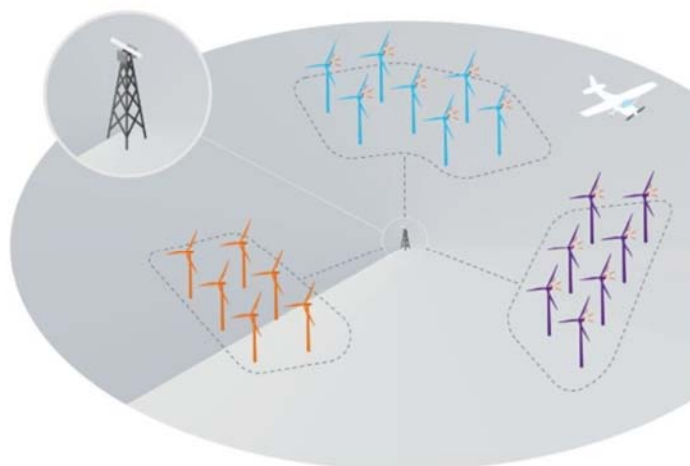
For Vestas IntelliLight®, the priority of the system design and function is reliable performance. The first system was installed in 2007 and has been continuously optimised based on more than 10 years of operational experience. Today, more than 1 GW* of turbines operate with Vestas IntelliLight®. The system works autonomously on-site, while continuous remote monitoring verifies system integrity. A secondary power backup and fail-safe mode ensure operational readiness.

System Integration

Vestas IntelliLight® is directly connected with the turbine aviation lights through the Vestas communication network, enabling prompt and reliable reaction when needed. For non-Vestas turbines, the turn-key system is directly connected to the turbine aviation lights, working independently of the windpark control system.

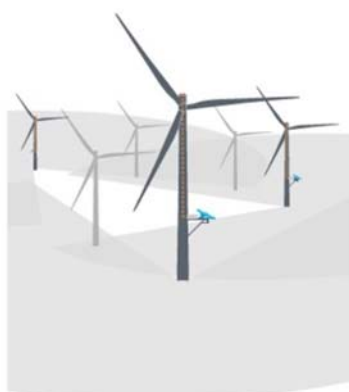
* Based on installed capacity by the end of September 2019.

Wind. It means the world to us.™



Aviation lights activate when needed:

One Vestas IntelliLight® radar may cover several wind parks*, yet the system only activates lights in the relevant parks. In this case, aviation lights are activated in the blue and purple wind parks, but remain off in the orange wind park.



Availability of Vestas IntelliLight®:

Vestas IntelliLight® installed on the turbine tower is authority-approved for use in the following countries*:

- Germany (Certified by DFS/BMVI)
- United States (Certified by Federal Aviation Administration)

Other countries can be requested but certification from aviation authority is required

* Configuration is country and site dependent, subject to regulation and site conditions.

** Availability on request, depending on turbine type.

©Vestas 2020

This document was created by Vestas Wind Systems A/S and contains copyrighted material, trademarks and other proprietary information. All rights reserved. No part of the document may be reproduced or copied in any form or by any means such as graphic, electronic or mechanical, including photocopying, taping or information storage and retrieval systems, without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. All specifications are for information only and are subject to change without notice. Vestas does not make any representations or extend any warranties, expressed or implied, as to the adequacy or accuracy of this information.

Vestas Wind Systems A/S
Hedeager 42 · 8200 Aarhus N · Denmark
Tlf: +45 9730 0000 · Fax: +45 9730 0001
vestas@vestas.com · vestas.com

Siting

In the case of Vestas wind park planning, the Vestas IntelliLight® application is considered in the regular Vestas turbine siting process. For existing Vestas, non-Vestas and multibrand wind park application, a coverage assessment is prepared by dedicated IntelliLight® personnel. Specialised siting tools using topographical 3D maps are applied to ensure safe and efficient radar terrain coverage and aviation safety.

Installation

The compact Vestas IntelliLight® hardware is installed on the side of the turbine tower or on a stand-alone mast. Vestas ensures valid type certification and aids in the site preparation and permit application to authorities, including initial application as well as verification and as-built documentation.

Operation

Vestas IntelliLight® is a complete end-to-end solution, from aircraft detection to controlled activation of aviation light and surveillance hereof. The system continuously and autonomously scans the wind park's surrounding area. Each radar has an instrumented range up to 36 kilometers. If an approaching aircraft is detected, its distance, speed, and heading are tracked and an automatic assessment is made on whether or not to activate the aviation lights. Optionally, a secondary audio alarm can be triggered through the VHF aviation channels.

Service

Vestas offers a comprehensive service package that ensures the proper maintenance and operations of the system during the lifetime of your wind power plant. Frequent testing and ongoing reporting by Vestas, coupled with periodic inspection and calibration performed by certified Vestas IntelliLight® technicians, enables you to demonstrate that the system is fully functional at all times.

For more information

Vestas offers market specific alternative solutions for the control of aviation lights, enabling the combination of Vestas turbines with other Aircraft Detection Lightning System technologies to maximise compliance globally. Please contact your local Vestas office for market specific availability and further information.

Wind. It means the world to us.™

Samenwerking van Vestas met andere systemen:

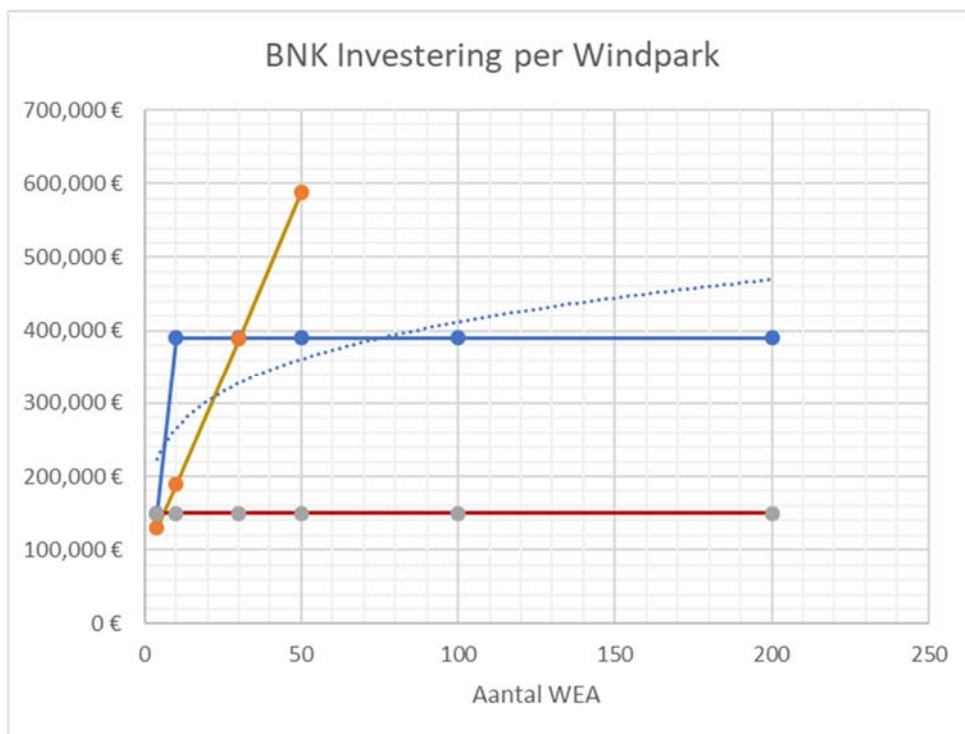
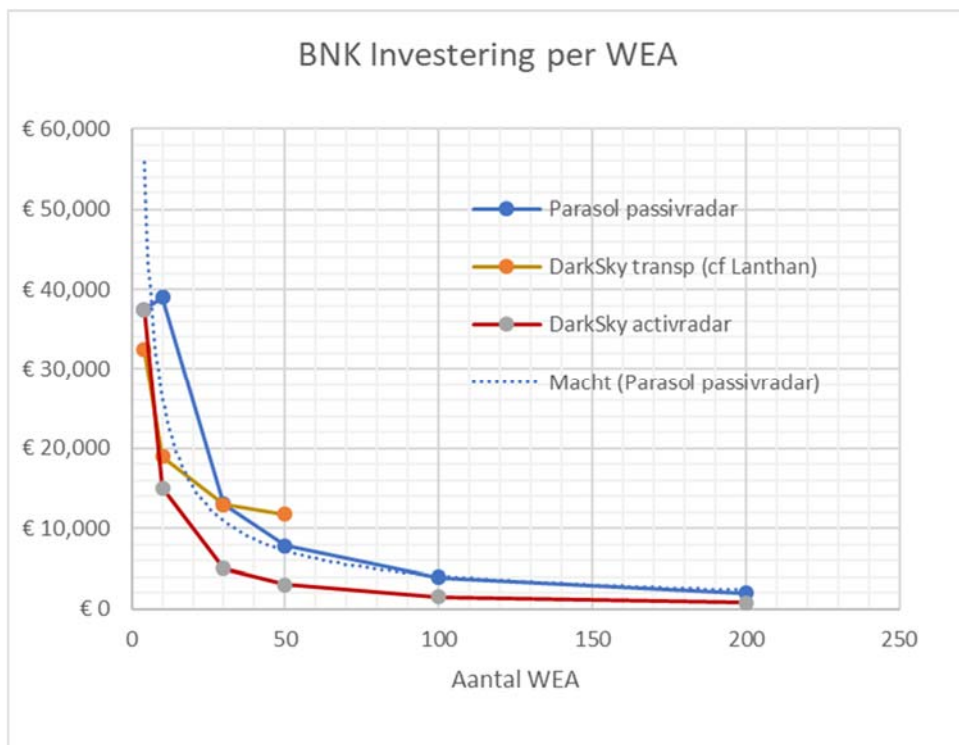


5 BIJLAGE OFFERTES VOOR NADERINGSDETECTIE

SAMENVATTING OFFERTES

BNK = Bedarfgerechte Nachtkennzeichnung = ADLS = autom. Naderingsdetectie

WEA = Wind Energie Anlagen = enkele Windturbine



NB Dark Sky en Lanthan extra € 40.000 opgenomen voor vergunningen en vliegtest, is incl. in Parasol

OFFERTE PARASOL PASSIEF RADAR

Van: Marvin Friedrichsen <mf@dirkshof.de>
Verzonden: vrijdag 6 november 2020 14:51
Aan: JJ Tiemersma <tiemersma@xs4all.nl>
CC: 'Rob Rietveld (NLVOW)' <rob.rietveld@nlvow.nl>
Onderwerp: AW: Parasol zu den Niederlanden !

Hallo Herr Tiemersma,
vielen Dank für die guten und aufschlussreichen Telefonate zum Thema BNK in den Niederlanden.
Gerne haben wir uns etwas Zeit genommen und Ihre Fragen bestmöglich beantwortet.

Anforderungen:

Nach erster Durchsicht konnten wir feststellen, dass alle Anforderungen durch das Parasol-System erfüllt werden. Somit steht einer ersten Installation in NL nichts im Wege. Zusätzlich werden wir mit unseren eigenen Piloten die Befliegung durchführen können, sodass hier keine weiteren Kosten entstehen.

Bereitstellungsvertrag:

Es ist möglich einen Bereitstellungsvertrag mit uns abzuschließen. Bei diesem Modell bleibt Firma Parasol der Eigentümer und zusätzlich stellt dieser auch den Errichter und Betreiber des Systems dar (ähnlich zum KFZ-Leasing). Das System wird durch Parasol Personal gewartet und ggf. instandgesetzt. Somit können wir Ihnen ein rundum Sorglos packet bieten. Damit haben Sie die Möglichkeit die Verantwortung für den Erhalt und Betrieb des Passiv-Radar-Systems komplett an uns zu übergeben. Die Vergütung setzt sich bei diesem Vertrag aus zwei Komponenten zusammen. Es handelt sich um eine einmalige Errichtungsgebühr und um eine jährliche Bereitstellungsgebühr. Die Höhe der Aufwendungen ist bei diesem Vertragsmodell abhängig von der Anzahl an Anlagen. Bei Hinzunahme weiterer Anlagen haben Sie die Möglichkeit die Kosten nach dem Dreisatz zu teilen (Siehe Tabelle 1.). Grundsätzlich können alle Anlagen im Radius von bis zu 17km gemeinsam mit einem Parasol System geregelt werden. Hier sind wir gerne bei der Kontaktherstellung zum Anstreben einer gemeinsamen Lösung behilflich.

Zu erwartende Preise:

Windkraftanlagen am Parasol System:	Errichtungsgebühr:	Bereitstellungsgebühr:
10	39.000€	500€
50	7.800€	450€
100	3.900€	350€
200	1.950€	250€

Markteintrittsangebot für Ihren Windpark:

Für Ihre 4 WEA würden wir einen besondere Preis machen.

Pro WEA einmalig: 37.500€ (Reduktion des Preises auf 1.950€ wenn weitere WEA mit in Wirkraum aufgenommen werden)

Pro WEA jährlich: 850€ zzgl. Reisekosten (Reduktion der Kosten auf 250€ wenn weitere WEA mit in den Wirkraum aufgenommen werden)

Inklusivleistungen: Vermessung vor Ort, Technische Begleitung, Errichtung, Inbetriebnahme, Begleitung der Anerkennung, Befliegungsmaßnahmen, jährliche Wartung und Instandhaltung

Exklusivleistungen: eventuelle Kabelwege, Pachten, Strom und Internetkosten

Lieferzeit:

Das Material kann uns kurzfristig von unseren Lieferanten zur Verfügung gestellt werden, sodass viele Projekträume noch in der nächsten Zeit begonnen werden können.

Funktionsbesonderheiten:

Mit der vom Flugobjekt unabhängigen Detektion sowie der ausfallsicheren Bauteile können wir Ihnen eine nahezu 100%tige Sicherheit gewährleisten. Darüber hinaus erfolgt die Ortung sehr hochauflösend und filtert Vogelschwärme usw. heraus, sodass unser System in der Lage ist wirklich nur im Bedarfsfall die Beleuchtung zu aktivieren, was wiederum zu sehr dunklen Nächten (hohe Akzeptanz) führt. Das System kann im Bedarfsfall an weitere zukünftige Anforderungsänderungen angepasst werden, ohne dass dieses aufwändig erneuert oder verändert werden muss. So können zum Beispiel die Entfernungsangaben direkt in der Software verändert werden. Bedingt durch unsere enge Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut sind wir ständig einen Schritt voraus können für die gesamte Vertragslaufzeit ein solides und sicheres System anbieten.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung, gerne auch bei einem persönlichen Termin.

Mit freundlichen Grüßen

Marvin Friedrichsen
Vertrieb Parasol

**PARASOL**

Bedarfsgerechte Hindernisbefeuerung

Sönke-Nissen-Koog 58, 25821 Reußenköge

Telefon: +49 4674 / 98 29 - 20

Telefax: +49 4674 / 827 9999

E-Mail: mfr@dinkshof.de

Internet: www.passivradar.de

Bitte beachten Sie, dass der Inhalt dieser E-Mail einschliesslich eventuell angehängter Dokumente vertraulich ist. Falls die Nachricht irrtümlich an Sie adressiert wurde oder falls Sie nicht der angegebene Empfänger sind, verständigen Sie bitte sofort den Absender und löschen die E-Mail sodann. Sie dürfen die E-Mail in einem solchen Fall, einschliesslich eventuell angehängter Dokumente nicht öffnen, lesen, kopieren, verbreiten oder ihren Inhalt in irgendeiner Weise nutzen.

PARASOL GmbH & Co. KG: Amtsgericht Flensburg: HRA 6234 HU, Steuernummer: 17 282 26701, Geschäftsführung: Dirk Ketelsen, Claas Art

RICHTPRIJS DARK SKY AKTIEVE RADAR

Van: Heiko Boy <hbo@dark-sky.com>

Verzonden: donderdag 12 november 2020 12:33

Aan: janjaap.tiemersma@nlvow.nl

Onderwerp: Aanbod voor BNK-oplossing met Dark Sky Angebot zur BNK-Lösung mit Dark Sky AW: Preisidee Transpondersysteme

Hallo, Mr. Tiemersma,

Hartelijk dank voor het telefoontje van gisteren en het verzoek tot vraaggestuurde nachtmarkering van uw windturbines in Nederland.

Ik stuur u graag de offerte met de DARK SKY-transponderoplossing BNK2020.
In Duitsland wordt de vraaggestuurde nachtelijke identificatie momenteel met behulp van transpondertechnologie geïmplementeerd en zal dit in de toekomst ook gebeuren.

In de huidige projecten voert Dark Sky ook vraaggestuurde nachtelijke identificatie van windturbines met actieve radarsensoren uit.

Dark Sky biedt u deze optie ook graag aan als alternatieve oplossing voor grote windparken met 30 of meer turbines binnen een straal van 20 kilometer.

De kosten voor de oplossing met een actieve radar voor 30 windturbines bedragen eenmalig ca. 5.000,00 € en jaarlijks ca. 1.200,00 € per windturbine.

Zie homepage: onder referenties

<https://www.dark-sky.com/>

Mit freundlichen Grüßen / Best regards

Heiko Boy

Vertrieb

Tel.: +49 395 766 580-84 | Mobil: +49 151 159 49 705 | Fax: +49 395 766 580-66 | Email: hbo@dark-sky.com

Dark Sky GmbH | Jahnstraße 3a | 17033 Neubrandenburg | Handelsregister Neubrandenburg HRB 20754 | Geschäftsführer Thomas Herrholz | Umsatzsteueridentifikationsnummer DE309762455
www.dark-sky.com

Dark Sky GmbH | Jahnstraße 3a | 17033 Neubrandenburg
HRB 20754 Neubrandenburg | Geschäftsführer: Thomas Herrholz



NLVOW

Jan Jaap Tiemersma
Broekzijdestraat 6
NL 6986 CK ANGERLO

Het DARK SKY-transpondersysteem BNK2020 **Dark Sky - De oplossing voor vraaggestuurde nachtmarkering voor uw 4 windturbines**

Geachte heer Tiemersma,

In Duitsland betekent het besluit van de algemene administratieve verordening inzake de markering van vliegtuigbelemmeringen dat exploitanten van windturbines krachtens artikel 9, lid 8, van de EEG 2017 verplicht zijn hun turbines uiterlijk op 31 december 2022 uit te rusten met een vraaggestuurde nachtmarkering.

DARK SKY biedt exploitanten van windturbines in Duitsland een decentrale oplossing voor vraaggestuurde nachtelijke labeling van windturbines. Bij deze oplossing wordt een DARK SKY ontvanger op de gondel geïnstalleerd en een DARK SKY connector in de gondel van elke turbine.

Het DARK SKY-transpondersysteem "BNK2020" is een autonoom systeem dat volledig autonoom werkt op elke windmolen.

We hebben deze eenvoudige, gedecentraliseerde en spanningsvrije oplossing ontworpen, zodat deze op elke windturbine kan worden geïnstalleerd. Dit maakt het BNK2020-systeem bijzonder geschikt voor windparken met verschillende soorten turbines, met verschillende exploitanten en vooral voor windturbines zonder gebruik te maken van het bestaande netwerk.

DARK SKY biedt het BNK-signaal aan in de vorm van een signaalvoorzieningscontract. In het kader van dit contract installeert, exploiteert en onderhoudt DARK SKY het BNK2020 systeem op uw windturbine en levert het BNK signaal rechtstreeks aan het bestaande nachtelijk identificatiesysteem.

Voor de aansluiting op het bestaande nachtelijke identificatiesysteem is een BNK-interface in de schakelkast van het bestaande nachtelijk identificatiesysteem.

Ons aanbod omvat de volledige installatie, het onderhoud, de bewaking en de herstelling tijdens de contractperiode

In Duitsland neemt DARK SKY alle documentatie- en controleverplichtingen over als BNK-exploitant volgens AVV-bijlage 6, paragraaf 1. In Nederland moet dit punt op basis van de Nederlandse wet worden gecontroleerd! Alle bedrijfsgegevens worden via een mobiele telefoonverbinding op elke afzonderlijke WTG geregistreerd en zijn voor u als klant beschikbaar in het onlineportaal van DARK SKY, zodat u de signaalstatus op elk moment kunt controleren. Het portaal biedt ook toegang voor het leger, de autoriteiten of systemen voor toezicht op afstand.

Wij bieden u het contractmodel aan onder de volgende voorwaarden:

De eenmalige aansluitkosten per windturbine bedragen: € 9.950,00 per WTG.

De jaarlijkse signaalkosten per windturbine bedragen: € 1.490,00 per WTG.

Inhoud van het contract

- **De minimale contractperiode is 3 jaar.**
- **Het BNK2020 systeem blijft eigendom van DARK SKY.**
(Voor gebruik in Nederland is dit bespreekbaar)
- **De infraroodmarkering maakt deel uit van het DARK SKY BNK2020 systeem.**
- **Voor alle onderdelen van het door DARK SKY geïnstalleerde BNK 2020-systeem, inclusief de infraroodmarkering, zijn onderhoud, monitoring en reparaties inbegrepen.**
- **Gratis toegang tot het klantenportaal via dark-sky.com**
- **Veronderstelling van alle gebruikersverplichtingen van de AVV, bijv. regelmatige inspectie en functiecontrole, observatie van structurele veranderingen in de omgeving**

We werken graag met u samen om een belangrijke bijdrage te leveren aan de acceptatie van windenergie en om de nachtelijke hemel weer donkerder te maken - we dragen de verplichting om dit te doen in onze naam!

Wij sturen u graag een ontwerp van ons contract voor signaallevering.

Wij zijn gebonden aan dit aanbod tot 30.06.2021.

Met vriendelijke groet,

Heiko Boy
DARK SKY Vertrieb

Systemen: Datablad DARK SKY BNK2020



Lanthan Safe Sky GmbH | Wieslocher Str. 38 | D-69190 Walldorf

J.J. Tiemersma
Broekzijdestraat 6
NL 6986 CK ANGERLO

Kontakt: Michael Braunagel
Telefon: +49 (0)6227 698963-4
+49 (0) 421 696465-29
E-Mail: mbr@lanthan-safe-sky.com
Internet: www.lanthan-safe-sky.com
Datum: Walldorf, 18.11.2020
Projektnummer: TP02388
Angebotsnummer: AN201878

Angebot für das Transponder BNK System der Lanthan Safe Sky

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserer auf Erkennung von Transpondersignalen basierenden
Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK).

Im Folgenden finden Sie unser Angebot für den folgenden Windpark/ die folgenden Windparks:

- Bijvanck (4 WEA)

Dieses Angebot umfasst Anlagen der folgenden Betreiber:

- Pure Energie BV

Es gelten die AGB der Lanthan Safe Sky GmbH (einsehbar unter www.lanthan-safe-sky.com)

Lanthan Safe Sky GmbH Tel: +49 (0)6227 698963-0
Wieslocher Str. 38 bnk@lanthan-safe-sky.com
3869190 Walldorf www.lanthan-safe-sky.com

Amtsgericht Mannheim Geschäftsführung:
HRB 736615 Mitja Klatt

Deutsche Bank AG
IBAN: DE94 6727 0024 0073 2529 00
BIC: DEUTDE33HAN

Seite 1 von 6

Angebotstabelle

Pos.	Beschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis																																																																								
Investitionskosten																																																																													
1	Projektengineering und Dokumentation Eine detaillierte Beschreibung dieser Position finden Sie unterhalb der Preistabelle	1	Stück	6.900,00 €	6.900,00 €																																																																								
2	Hardware ATS-3 Detektionseinheit: Schaltschrank, Antennen (GPS, FLARM, 1090Hz, LTE), Antennenträger, Kabelsätze, Montagematerial	1	Stück	39.900,00 €	39.900,00 €																																																																								
3	Hardware ATS-4 Signalübergabe-Einheit: Schaltschrank, Antennen (LTE), Antennenträger, Kabelsätze, Montagematerial der ATS-4 dient der Übergabe des BNK-Signals an eine zentrale Schnittstelle oder an die Flugbefeuerung	1	Stück	3.990,00 €	3.990,00 €																																																																								
4	Installation und IBN (ATS-3 und ATS-4) Installation der Komponenten: ATS-3 mit Antennen und ATS-4 (inkl. Reisekosten) Inbetriebnahme des Transponder BNK Systems	1	Stück	4.200,00 €	4.200,00 €																																																																								
Betriebskosten																																																																													
5	Systemwartung und Betrieb des ATS-3 mit LTE	1	pro Jahr	875,00 €	875,00 €																																																																								
6	Systemwartung und Betrieb des ATS-4 mit LTE	1	pro Jahr	425,00 €	425,00 €																																																																								
7	Systemwartung und Betrieb des ATS-3 ohne LTE	0	pro Jahr	375,00 €	- €																																																																								
8	Systemwartung und Betrieb des ATS-4 ohne LTE	0	pro Jahr	375,00 €	- €																																																																								
9	Systemwartung und Betrieb der WEA Betriebskosten für alle in die Serverstruktur zu integrierenden und zu überwachenden Windenergieanlagen	4	pro Jahr	100,00 €	400,00 €																																																																								
<table> <tr> <td colspan="6">Zusammenfassung der Angebotspositionen</td></tr> <tr> <td colspan="6">Für dieses Projekt mit 4 Windenergieanlagen ergeben sich folgende Kosten:</td></tr> <tr> <td colspan="6">Investitionskosten</td></tr> <tr> <td colspan="5">Projektengineering und Dokumentation</td><td>6.900,00 €</td></tr> <tr> <td colspan="5">Hardware (ATS-3 und ATS-4)</td><td>43.890,00 €</td></tr> <tr> <td colspan="5">Installation und Inbetriebnahme</td><td>4.200,00 €</td></tr> <tr> <td colspan="5">Summe (netto)</td><td>54.990,00 €</td></tr> <tr> <td colspan="6">Zzgl. der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer bei Rechnungsstellung</td></tr> <tr> <td colspan="6">Betriebskosten (pro Jahr)</td></tr> <tr> <td colspan="5">Systemwartung und Betrieb</td><td>1.700,00 €</td></tr> <tr> <td colspan="5">Summe (netto)</td><td>1.700,00 €</td></tr> <tr> <td colspan="6">Zzgl. der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer bei Rechnungsstellung</td></tr> </table>						Zusammenfassung der Angebotspositionen						Für dieses Projekt mit 4 Windenergieanlagen ergeben sich folgende Kosten:						Investitionskosten						Projektengineering und Dokumentation					6.900,00 €	Hardware (ATS-3 und ATS-4)					43.890,00 €	Installation und Inbetriebnahme					4.200,00 €	Summe (netto)					54.990,00 €	Zzgl. der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer bei Rechnungsstellung						Betriebskosten (pro Jahr)						Systemwartung und Betrieb					1.700,00 €	Summe (netto)					1.700,00 €	Zzgl. der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer bei Rechnungsstellung					
Zusammenfassung der Angebotspositionen																																																																													
Für dieses Projekt mit 4 Windenergieanlagen ergeben sich folgende Kosten:																																																																													
Investitionskosten																																																																													
Projektengineering und Dokumentation					6.900,00 €																																																																								
Hardware (ATS-3 und ATS-4)					43.890,00 €																																																																								
Installation und Inbetriebnahme					4.200,00 €																																																																								
Summe (netto)					54.990,00 €																																																																								
Zzgl. der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer bei Rechnungsstellung																																																																													
Betriebskosten (pro Jahr)																																																																													
Systemwartung und Betrieb					1.700,00 €																																																																								
Summe (netto)					1.700,00 €																																																																								
Zzgl. der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer bei Rechnungsstellung																																																																													

Die Position 1 beinhaltet folgenden Liefer- und Leistungsumfang:

Allgemeine Dokumentation	• Produktbeschreibung des Transponder BNK Systems STHDS 4.0 • Baumuster-Zertifikat der Lanthan Safe Sky GmbH • DIN EN ISO 9001:2015 Zertifikat der LSS GmbH
Projektspezifische Dokumentation	• Projektinformationsblatt • Projektbeschreibung • Weitere projektspezifische Dokumente nach Bedarf
Technische Umsetzung	• Verantwortungsmatrix Auftraggeber - LSS bis zum Betrieb • Abstimmung zwischen Betreiber, Hersteller und Lieferanten für die Umsetzung des BNK-Systems • Installations- und Inbetriebnahme-Anweisung angepasst an die örtlichen Gegebenheiten • Installations- und Inbetriebnahme-Protokoll • Funktionsnachweis des installierten BNK-Systems • Initiale Einrichtung in die Serverstruktur und technische IBN des BNK-Systems • Troubleshooting bis zur erfolgreichen IBN des Systems • Weitere technische Dokumente nach Bedarf

Rahmenbedingungen dieses Angebotes

Zahlungsplan:	30% nach Bestellung 70% nach installierter und betriebsbereiter ATS-Hardware
Zahlungsziel:	14 Tage nach Erhalt der Rechnung
Gültigkeitszeitraum des Angebots:	4 Wochen
Gewährleistung:	2 Jahre Die Gewährleistung für einen von uns zu vertretenden Mangel der Kaufsache bezieht sich auf eine Ersatzlieferung, nicht auf eine Mängelbeseitigung. (DAP (Incoterm 2010))
Laufende Kosten	Die Betriebskosten werden erstmals ab Inbetriebnahme jährlich zum Inbetriebnahmedatum abgerechnet.

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie auf unserer Internetseite (www.lanthan-safe-sky.com).

Dieses Angebot basiert auf vom Auftraggeber übermittelten Daten und Informationen für WEA Anzahl, WEA-Typen und Koordinaten. Sollten diese Daten und Informationen fehlerhaft sein und zu falschen Angaben in diesem Angebot führen, behalten wir uns vor, entsprechende nachträgliche Anpassungen des Angebots vorzunehmen.

Es gelten die AGB der Lanthan Safe Sky GmbH (einschließlich www.lanthan-safe-sky.com)

Lanthan Safe Sky GmbH
Wieslocher Str. 38
69190 Walldorf
Tel: +49 (0)6227 698963-0
brk@lanthan-safe-sky.com
www.lanthan-safe-sky.com

Amtsgericht Mannheim
HRB 736613
Mitja Klatt

Deutsche Bank AG
IBAN: DE94 6727 0024 0073 2529 00
BIC: DEUTDE33HAN30

Seite 3 von 6

Zur Durchführung der Pos. 1 sind Dokumente und Unterlagen zu WEA und Flugbefeuerung erforderlich, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden müssen. Bestandsaufnahmen vor Ort können bei Bedarf und auf Nachfrage separat angeboten werden.

Im Rahmen der Projektumsetzung wird die Integration des BNK-Signals über eine zentrale Schnittstelle geprüft. Sollte keine zentrale Schnittstelle bereitgestellt werden können, dann kann die Signalintegration durch den Einbau eines ATS-4 in jeder WEA realisiert werden. Die Anzahl der ATS-4 wird im Rahmen der Projektumsetzung angepasst und zusammen mit der Installation separat angeboten.

Lizenzgebühren sind in diesem Angebot vollumfänglich enthalten.

Für den Fall der Installation durch den Betreiber oder durch vom Betreiber beauftragte Unternehmen behält sich die Lanthan Safe Sky GmbH vor, nach vollständiger Lieferung Versandkosten separat in Rechnung zu stellen.

Zur Durchführung der unter Pos. 4 angebotenen Installation und Inbetriebnahme sind der Zugang zu den entsprechenden WEA und notwendige Tätigkeiten an und um die WEA durch den Betreiber bzw. eine durch den Betreiber autorisierte Person zu gewähren.

Witterungsbedingte Wartezeiten und Wartezeiten bei der Installation, die durch den Auftraggeber zu verantworten sind, werden gesondert in Rechnung gestellt. Hierfür wird eine Wartezeitenpauschale von bis zu 8 Stunden/Tag berechnet. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand pro Monteur und Stunde.

Die Haftung der Lanthan Safe Sky GmbH für die während der Installation und Inbetriebnahme des BNK Systems bedingten Stillstände ist ausgeschlossen.

Für den Fall einer auftraggeberseitig bereitgestellten Internetverbindung (z.B. DSL) zum ATS: Entstehende LTE-Verbindungskosten (Datenaufkommen) werden bei Ausfall der auftraggeberseitig bereitgestellten Internetverbindung dem Windparkbetreiber in Höhe des tatsächlichen Datenaufkommens separat in Rechnung gestellt.

Neben den aufgeführten Kosten können für den Auftraggeber weitere externe Kosten im Rahmen der Änderungsanzeige (§15 BImSchG) oder Änderungsgenehmigung (§16 BImSchG), der Ertüchtigung der Flugbefeuerung, der Anpassung der WEA-Hersteller-spezifischen Schnittstelle und der standortspezifischen Prüfung entstehen.

Wir unterstützen bei der Ermittlung des Ertüchtigungsaufwands zur BNK-Signaleinkopplung und Genehmigung in technischen Aspekten. Die Anfrage von Angeboten und die Einleitung der Änderungsanzeige (§15 BImSchG) oder Änderungsgenehmigung (§16 BImSchG) obliegen dem Auftraggeber.

Im Rahmen der standortspezifischen Prüfung Stufe 2 ist der Betreiber als Vorhaben-Träger der Umsetzung einer Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung in der Pflicht, von seinem Drittanbieter oder seinen Drittanbietern (z.B.: OEM Service, Service, Flugbefeuerungslieferant, Netzwerk-Planer) eine Konformitäts-Erklärung mit entsprechenden Dokumentation, Nachweisen und Zertifikaten zur Erfüllung der Anforderungen aus der aktuellen AVV Kennzeichnung einzuholen. Dies betrifft in Abhängigkeit des Umrüstungs-Pakets:

- BNK-Schnittstelle zentral im Windpark (z.B. Umspannwerk, Übergabestation, Turmfuß, usw.)
- BNK-Signal-Übermittlung (z.B. über Netzwerkinfrastruktur oder Funk) bis zur Flugbefeuerung jeder einzelnen WEA
- BNK-Schnittstelle der einzelnen Flugbefeuerung jeder einzelnen WEA
- Flugbefeuerung jeder einzelnen WEA
- Infrarotkennzeichnung jeder einzelnen WEA
- 16 h USV jeder einzelnen WEA

Unser Angebot versteht sich bei Rechnungslegung an die oben genannte Rechnungsadresse (Angebotsadressat). Bei Rechnungs-Aufteilung auf mehrere Auftraggeber haften diese gesamtschuldnerisch. Sollte die Auftragssumme an mehrere Betreiber in Rechnung gestellt werden, ist dies vor der Bestellung abzustimmen.

Bitte teilen Sie uns mit, wenn der Rechnungsadressat vom oben genannten Empfänger des Angebots abweicht.

Bitte behandeln Sie dieses Angebot vertraulich und geben Sie es nicht ohne unsere Zustimmung an Dritte weiter.

Sollte Ihnen dieses Angebot zusagen, bitten wir um eine schriftliche Bestätigung im Unterschriftsfeld.

Für weitere Informationen stehen wir gerne zu Ihrer Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Mitja Klatt
Geschäftsführer



Michael Braunagel
Vertrieb



Steven Siemen
Projektleitung

Unterschriftsfeld für eine verbindliche Bestellung des Angebots

Ort, Datum	Unterschrift
Name, Firma (z.B. Betreibergesellschaft), Funktion	

Es gelten die AGB der Lanthan Safe Sky GmbH (einsehbar unter www.lanthan-safe-sky.com)

Lanthan Safe Sky GmbH
Wieslocher Str. 38
69190 Walldorf

Tel: +49 (0)6227 698963-0

bnk@lanthan-safe-sky.com

www.lanthan-safe-sky.com

Amtsgericht Mannheim
HRB 736613

Geschäftsführung:
Mitja Klatt

Deutsche Bank AG
IBAN: DE94 6727 0034 0073 2529 00
BIC: DEUTDE33HAN33

Seite 6 von 6

6 BIJLAGE INT. ORGANISATIES OVER NADERINGSDETECTIE

ICAO

Developments (ADOP)

Chapter 6, Visual Aids For Denoting Obstacles



6.1 Objects to be marked and/or lighted

- Note 1.— The marking and/or lighting of obstacles is intended to reduce hazards to aircraft by indicating the presence of the obstacles.
- Note 2.— An autonomous aircraft detection system may be installed on or near an obstacle (or group of obstacles such as wind farms), designed to operate the lighting only when the system detects an aircraft approaching the obstacle, in order to reduce light exposure to local residents.
- Guidance to be included in the Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4. The availability of such guidance is not intended to imply that such a system has to be provided.

EASA

Concept volgt ICAO

Regular update of aerodrome rules RMT.0591

GM1 ADR-DSN.Q.840 Objects to be marked and/or lighted within the lateral boundaries of the obstacle limitation surfaces



- (d) An autonomous aircraft detection system may be installed on or near an obstacle (or group of obstacles such as wind farms) within or outside the lateral boundaries of the obstacle limitation surfaces. This system is designed to operate the lighting only when it detects an aircraft approaching the obstacle, to reduce light exposure to local residents. Additional guidance on the design and installation of an autonomous aircraft detection system is available in the ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 4, Visual Aids. The inclusion of this guidance is not intended to imply that such a system has to be provided.

FAA

Federal Aviation Administration

AC 70/7460-1L d.d. 4 december 2015



3. A new Chapter 14, ADLS, has been added to provide performance standards for these types of systems.

CHAPTER 14. AIRCRAFT DETECTION LIGHTING SYSTEMS

14.1 Purpose.

Aircraft Detection Lighting Systems (ADLS) are sensor-based systems designed to detect aircraft as they approach an obstruction or group of obstructions; these systems automatically activate the appropriate obstruction lights until they are no longer needed by the aircraft. This technology reduces the impact of nighttime lighting on nearby communities and migratory birds and extends the life expectancy of obstruction lights.

Etc.

CAR

See CAR SOR /96-433, Part VI, Standard 621, Chapter 15



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

It is of note that Transport Canada has developed detailed requirements for the use of detection equipment that allow the lighting to be illuminated only when aircraft are detected near the turbines. Such systems will actively detect an aircraft and will not rely solely on aircraft equipment (e.g. transponders). In addition to the timely illumination of the lamps, an audio signal will be transmitted.

Built-in test requirements also exist.

DFS Bundesnetzagentur
Deutsche Flugsicherung GmbH



Die DFS ist vom BMVI als Stelle zur Anerkennung von Systemen für die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen benannt. Derzeit werden drei primärradarbasierte Systeme angeboten. Außerdem gibt es ein Passivradar, welches keine eigenen Signale ausstrahlt, sondern die Reflektionen von Rundspruchdiensten (Rundfunk und Fernsehen) auswertet (siehe nachfolgende Tabelle). Diese vier Systeme haben, zum Teil mehrfach, nachgewiesen, dass die Anforderungen der aktuell gültigen AVV auch an verschiedenen Standorten eingehalten werden ¹⁶.

Mit dem Energiesammelgesetz (Gesetz vom 17.12.2018, BGBl I 2018 S. 2549) wurden Anlagenbetreiber verpflichtet, ihre Anlagen ab dem 01.07.2020 mit einem BNK-System auszustatten (§ 9 Absatz 8 EEG 2017). Solange der Anlagenbetreiber gegen diese Pflicht verstößt, verringert sich der anzulegende Wert auf den Monatsmarktwert (§ 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1a EEG 2017). Für direktvermarkteten Strom würden damit keine Zahlungen nach § 19 EEG 2017 mehr geleistet.

Overige landen

Australië, Denemarken, Spanje e.a. ¹⁷



Nederland

Is 5 jaar later dan andere landen zover, met het Informatieblad stcrt-2020-31428 van 24 mei 2020 worden met 18 strikte voorwaarden naderingsdetectiesystemen toegestaan. Wel is voorwaarde nr 1 dat zij onafhankelijk werken van systemen op/in vliegtuigen, zodat transpondertechniek nog niet is toegestaan.

¹⁶ Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung, 26 juli 2019, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2019/BK6-19-142/Stellungnahmen/DFS%20Deutsche%20Flugsicherung%20GmbH.pdf?__blob=publicationFile&v=1

¹⁷ Systeemerkenningen op internet, "Aeronautical study into the lighting of wind turbines", "A study into the possibility of reducing the visibility of wind turbines from the coast", RVO / To70, 23 May 2017

7 BIJLAGE NLR OVER AFSCHERMING EN DETECTIE

“Obstacle Lighting of Onshore Wind Turbines, Balancing aviation safety and environmental impact”,
NLR-TR-2016-293, NLR SafetyInstitute, June 2016

June 2016 | NLR-TR-2016-293

5.4 Aircraft Detection System

An aircraft detection system is a passive radar system that is designed to activate the obstacle lights only when an aircraft is detected in the vicinity of the wind farm. It does not require additional equipment in the aircraft. The system may include an optional voice/audio feature that transmits an audible warning message to provide pilots additional information on the obstruction they are approaching.

Several states have approved or are evaluating radar-activated lighting systems for installation on wind farms. Examples are the US, Canada, Germany, Norway and Sweden.

5.5 Shielding

Another way of minimizing the visual impact on the ground is by shielding the downward component of the obstacle light. Some manufacturers offer light fittings designed to reduce the light emitted below the horizontal. ICAO Annex 14 requires a minimum vertical elevation angle of -1° (i.e. 1° below the horizontal plane). Figure 2 illustrates the effect of shielding the beam spread below this minimum angle in good visibility (20km) at night using emission specifications of a typical obstacle light. It can be seen that the shielding decreases the footprint on the ground. In this case, the acquisition distance is increased from 600m to 5700m.

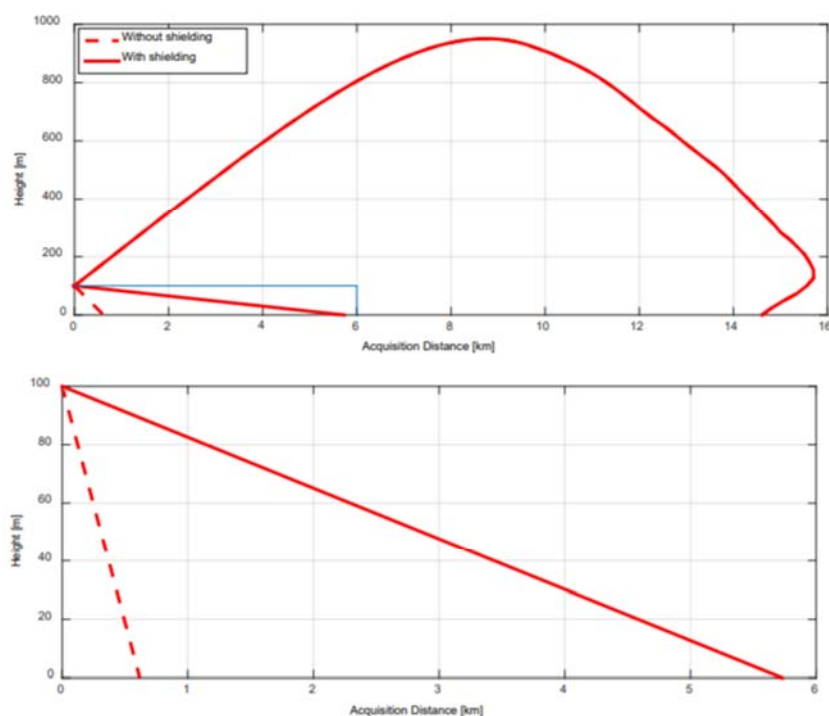


Figure 1: Effect of shielding of 2,000cd lights installed at a height of 100m in 20km visibility at night

6 Local Deviations based on an Aeronautical Study

An aeronautical study is a term used by ICAO for a dedicated safety assessment with the purpose of proving that a specific non-compliance to an ICAO standard or recommendation does not significantly affect the safety of aircraft operations. An aeronautical study can only be conducted when it is explicitly mentioned in national regulations.

Regarding the perimeter lighting of wind farms, ICAO Annex 14 offers the option to deviate from the maximum spacing of 900m between lighted turbines based on a dedicated assessment (aeronautical study). However, as already mentioned, most states have not adopted this specific option in their national regulations. Some of them do offer a more generic opportunity to deviate from the standards and tailor the lighting of the wind farm to the local needs. This will always require an aeronautical study, which can come in different forms but will generally need to include an assessment of the specific location of the wind farm, its geometry and characteristics, the surrounding terrain and other obstacles, and the local airspace structure and air traffic.

A promising opportunity for a successful aeronautical study was found during an obstacle lighting pilot at the Prinses Alexia wind farm in the Netherlands [[3]]. In this particular case it was argued that the current red flashing obstacle lights at night could be replaced by infrared lights, which would eliminate the residential nuisance at night. The argumentation behind this is that, because night-VFR is not allowed in the Netherlands, the only air traffic that is allowed there at night at low altitude are military, police and medical emergency helicopters that have an exemption. However, these operators all fly with NVGs and therefore would have more benefit from infrared lights. And even if night-VFR would be allowed in the Netherlands in the future, general aviation would not be flying near the wind farm because it is located under the restricted airspace (TMA) of Schiphol starting at an altitude of 1,500ft. The European rules of the air require VFR-traffic at night to fly at a minimum altitude of 1,000ft above any obstacle within 8km of the aircraft. Because the wind turbines have a tip height of 500ft, the airspace surrounding the wind farm will be off limits to regular air traffic. And even if by some odd chance a pilot accidentally overflies the wind farm at night, he/she would still be flying at 1,000ft clearing the turbines by a safe margin of 500ft.

8 BIJLAGE REGERINGSBELEID OVER NADERINGSDETECTIE

Monitor Wind op Land 2018 30 april 2019

RVO in opdracht van het Kernteam Wind op Land

In 2018 is een pilot voor (dynamische) obstakelverlichting uitgevoerd rond windpark Krammer, die positieve resultaten heeft laten zien. **IenW en ILT** maken aansluitend een voorstel om de beleidslijn aan te passen zodat naderingsdetectie bij windparken als alternatief kan dienen voor continue knipperende obstakelverlichting. Dit voorstel wordt eind januari 2019 verwacht en het informatieblad met nieuwe beleidslijn wordt medio 2019 verwacht

Monitor Wind op Land over 2019 | mei 2020

RVO

Obstakelverlichting:

In 2018 is een pilot voor (dynamische) obstakelverlichting uitgevoerd rond windpark Krammer, die positieve resultaten heeft laten zien. **IenW en ILT** maken aansluitend een voorstel om de beleidslijn aan te passen zodat naderingsdetectie bij windparken als alternatief kan dienen voor brandende of knipperende obstakelverlichting. Het proces om te komen tot een wijziging van het informatieblad obstakelverlichting windturbines om het gebruik van radardetectie voor het in- en uitschakelen van de verlichting te reguleren en daarmee de ervaren hinder door de omgeving te reduceren loopt momenteel nog. Er is een conceptvoorstel voor de introductie van het gebruik van radardetectie in het informatieblad verlichting van windturbines aangeboden aan ILT voor een uitvoerings- en handhavings **(Huf) toets**. De daadwerkelijke implementatie van deze nieuwe beleidslijn bij ILT wordt begin 2020 verwacht, waardoor een aantal windparken in onder andere Groningen, Flevoland als Zeeland verdere stappen kunnen zetten in de gewenste hinderbeperking van obstakelverlichting naar omwonenden.

Staatscourant 24 mei 2020

IENW/BSK-2020/107085

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat,

namens deze, de Directeur Luchtvaart, J.A. Stremler

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat maakt de bijgevoegde wijziging van het Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland bekend.

Tweede Kamer 33 612 Nr. 73 Structuurvisie Windenergie op land

04 augustus 2020

Brief van Min. EZ&K (Wiebes) namens Minister BZK

“Om de hinder die wordt ervaren van de nachtelijke rode verlichting op windturbines te verminderen is het mogelijk gemaakt om door middel van naderingsdetectie de verlichting uitsluitend te activeren als er luchtvaartuigen in de buurt zijn. De daartoe benodigde wijziging is deze maand door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in de Staatscourant gepubliceerd.”

Brief van Min. EZ&K (Wiebes) aan de Tweede Kamer

30 oktober 2020

Betreft Stand van zaken Regionale Energiestrategieën

Directoraat-generaal Klimaat en Energie Directie Warmte en Ondergrond

kenmerk DGKE-WO / 20246522

“Zoals aangegeven in mijn brief van 26 juni 2020 (Kamerstuk 33 612, nr.73), werk ik met alle betrokken partijen aan het oplossen van de knelpunten rondom obstakelverlichting en radarverstoring. Hier zijn goede resultaten geboekt. Zo kan nu worden gewerkt met naderingsdetectie om de hinder van obstakelverlichting op windturbines te verminderen”

9 BIJLAGE MOTIE MOORLAG

Aangenomen motie 2^e Kamer:

32813-639	03 december 2020
Kabinetsaanpak Klimaatbeleid	
MOTIE VAN HET LID MOORLAG	
Notaoverleg - Klimaat en energie (voortzetting)	

(13)

De Kamer,
gehoord de beraadslaging,
overwegende dat de nieuwere generaties windturbines
uitgerust worden met felle, rode, knipperende verlichting die
veel lichtvervuiling veroorzaken;
overwegende dat er alternatieven zijn, of kunnen worden
ontwikkeld, voor het borgen van de vliegveiligheid;
verzoekt de regering te bevorderen dat alternatieven voor de
hinderlijke verlichting worden ontwikkeld en toegepast;
en gaat over tot de orde van de dag.

Moorlag

✓ KRACHTIG

10 BIJLAGE DARK SKY INITIATIVE



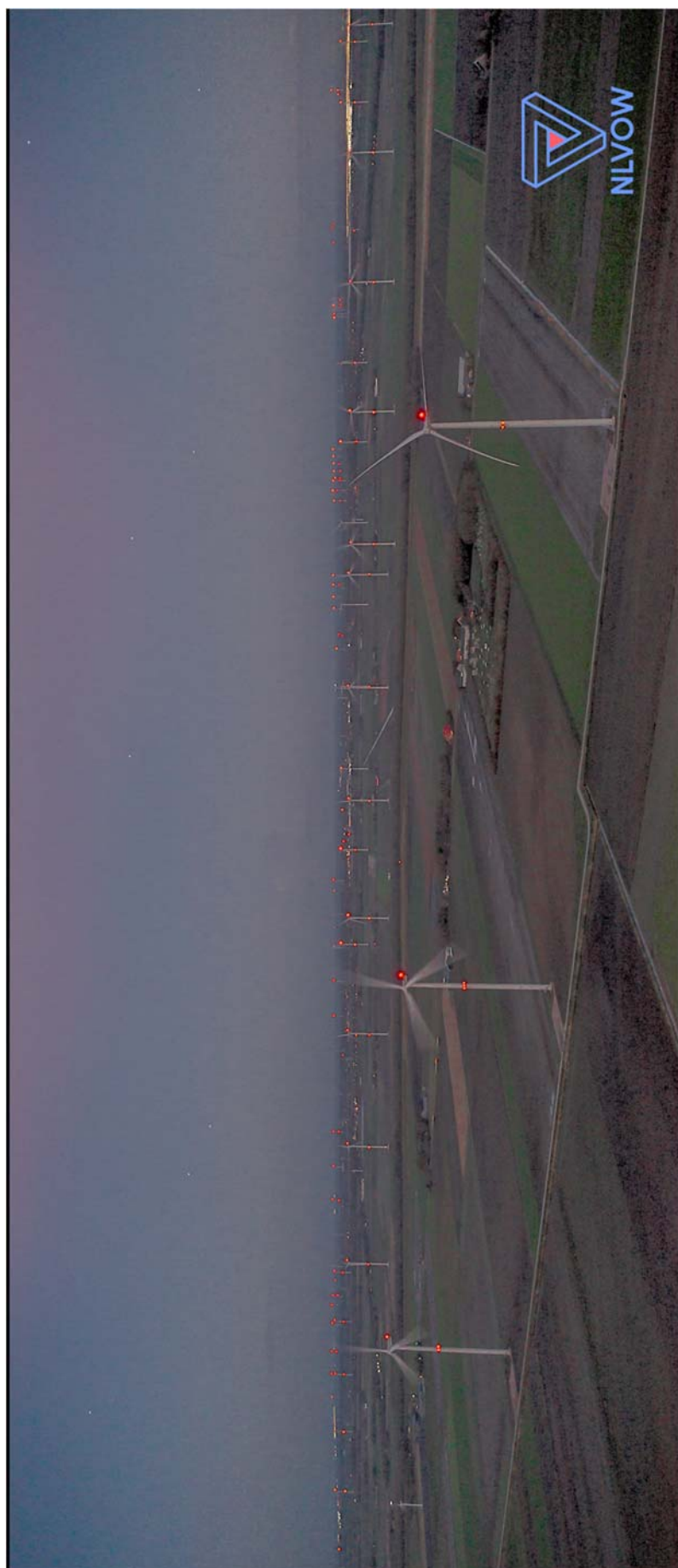
Vrij naar <https://orga.nl/obstruction-lighting-system/ensuring-safety-while-everyone-sleeps-tight/>

Naderingsdetectie als zelfstandig systeem ondersteund door / backup voor het des nachts reeds gangbare vliegen met NVG brillen (Night-VFR) en infrarood lampen op obstakels.

Outlook: 100% van de nacht donker (Dark Sky Initiative, Nacht van de Nacht)



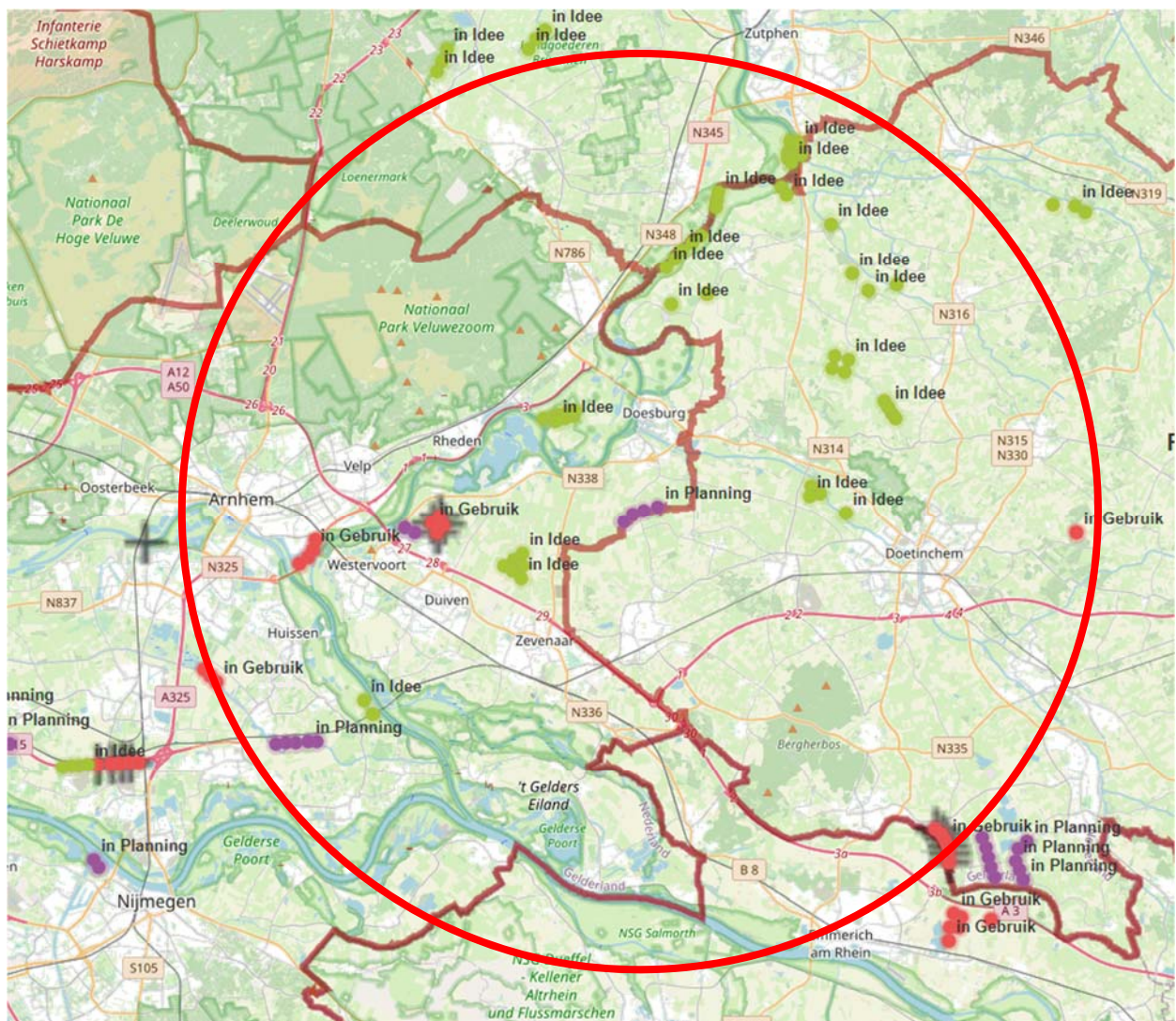
Wieringermeer
Red Light District



11 BIJLAGE DETECTIEGEBIED PARASOL PASSIEVE RADAR

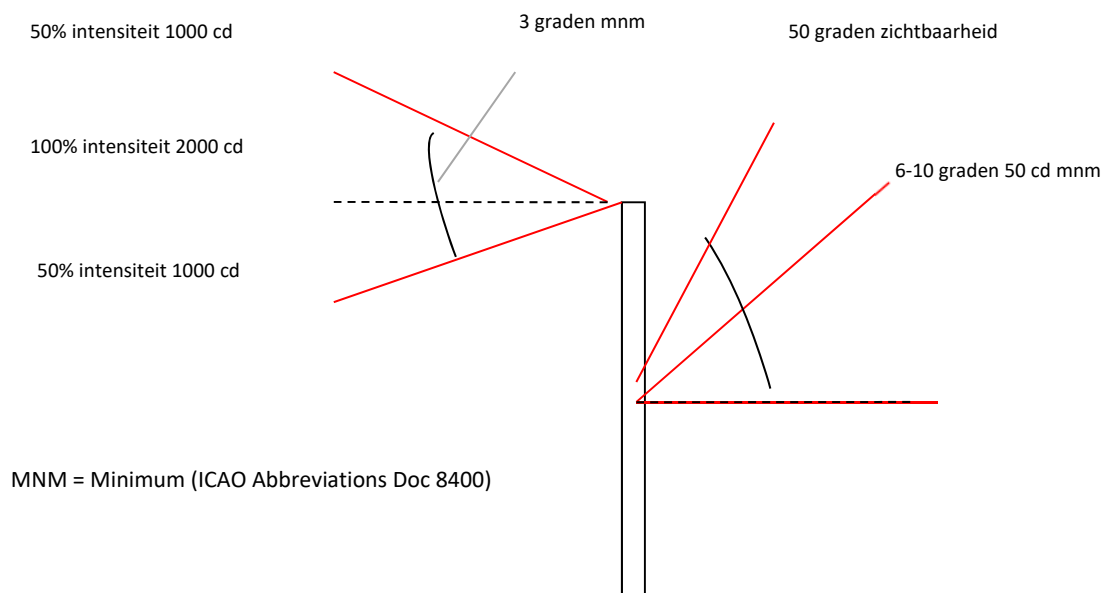
Andere windparken (bestaand, gepland of nog in idee) kunnen mede bediend worden met een investering in naderingsdetectie voor Windpark Bijvanck. De investeringskosten zijn dus met deze (nieuwe en bestaande) windparken te delen, na overdracht met internet. Een straalverbinding voor internet op glasvezelsnelheid met bijvoorbeeld Ubiquity antennes over hier 34km kost niet meer dan € 2.000 materiaalkosten.

Als voorbeeld voor een passiv-radar van Parasol, die binnen een straal van 17km veilig kan verlichten, gelegd op een RES-kaart :



12 BIJLAGE MOGELIJKHEDEN TOT AFSCHERMING

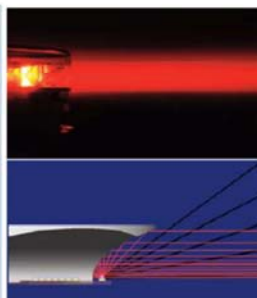
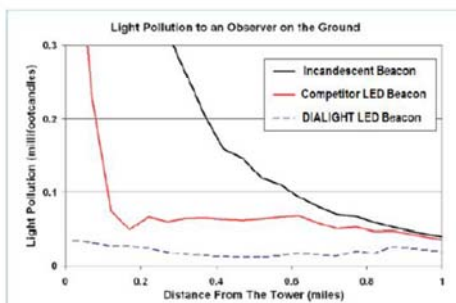
Het Informatieblad Staatscourant 2020 nr. 31428 16 juni 2020 (art 6 lid 3) geeft aan dat afscherming van obstakellichten onder het horizontale vlak wordt toegestaan, mits de voorwaarden in de tabel in bijlage VII worden gerespecteerd. De tabel in bijlage VII is gebaseerd op de internationale voorschriften opgesteld door ICAO. Hierin is gedefinieerd onder welke hoeken, zowel verticaal als horizontaal, een bepaald type obstakellicht licht moet uitstralen.



Mogelijkheid in lampkeuze met ingebouwde afscherming:

LED FH Ground Scatter

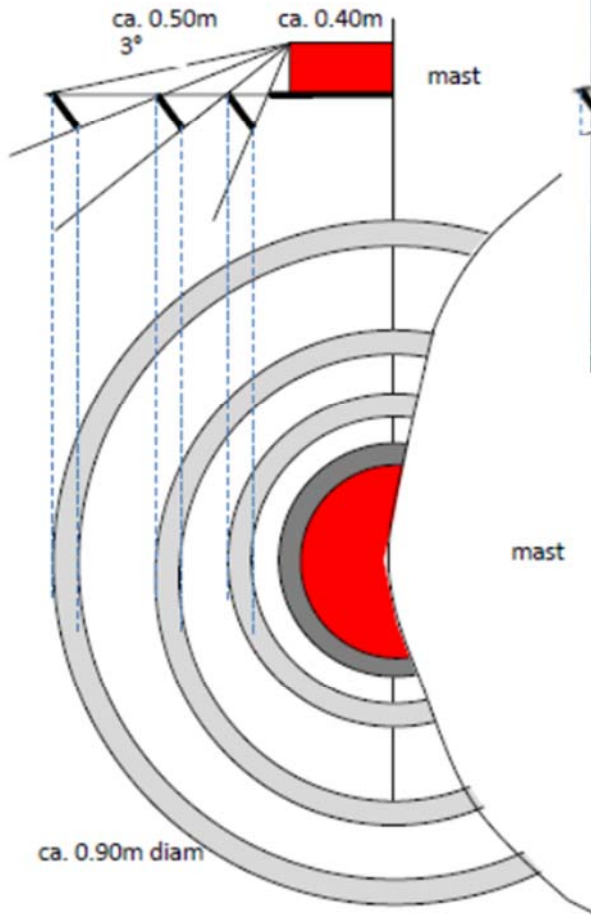
- The patented optics of the Dialight LED flashhead was designed to virtually eliminate ground scatter (light pollution).
- Upward facing LEDs assist in virtually eliminating ground scatter
- The Dialight LED flashhead produces less than 0.1 millifootcandles of light pollution.



Dialight

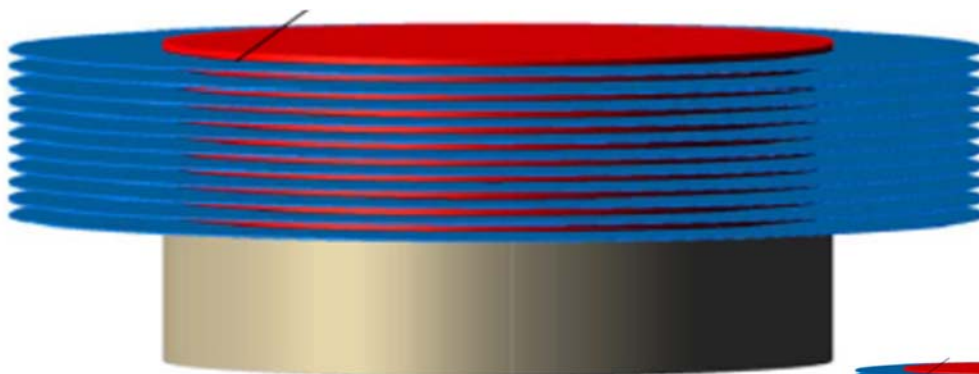
Mogelijkheid voor afscherming met lamellen

Concentrische ringen van verticale lamellen:



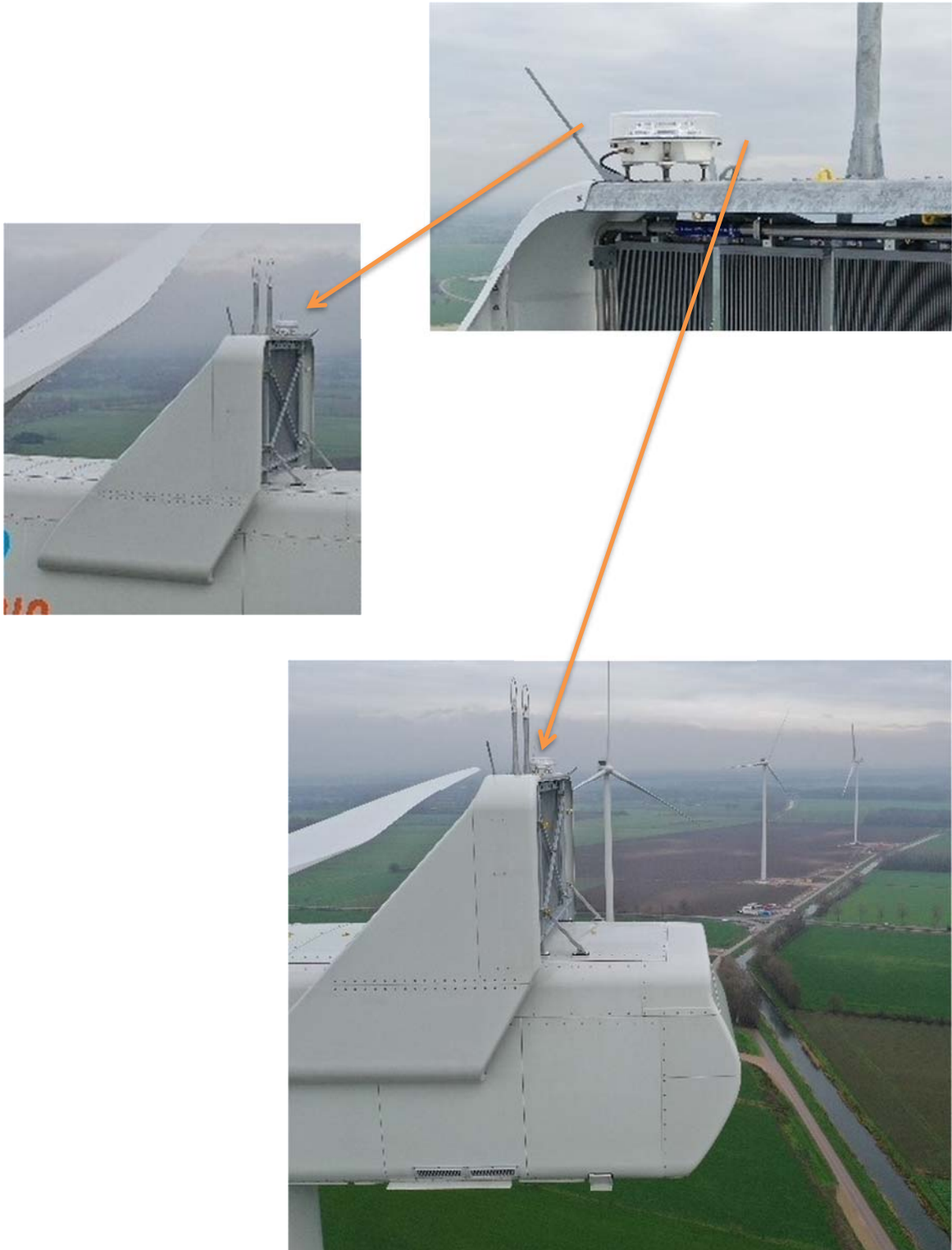
Schaal van lamellen rondom t.o.v. lichtornament

Concentrische ringen van horizontale lamellen:



Schaal van lamellen t.o.v lichtornament

Foto's van de inmiddels opgestelde windmolens in het Windpark Bijvanck. Let op de plaats van daar pontificaal bovenop opgestelde witte verlichtingsarmaturen van Orga BV, zonder enige afschermingsvoorzieningen. Die kunnen net als de roodlamp echter alsnog eenvoudig bij-gemonteerd worden. Dat geldt ook voor benodigde lampen op halve masthoogte en voor radarsystemen op ca. kwart masthoogte.



Toepassing van afscherming op South Kent Wind Farm in Canada sinds 2014
<https://southkentwind.com/contact-us/> heeft Towershade op 170 windmolens



TowerSHADE™
THE RIGHT SOLUTION FOR LIGHT POLLUTION

Lights Out for Tower Light Pollution

TowerSHADE™ makes tower lights virtually disappear

Telecom tower lighting creates light pollution that can result in lower property values and in citizen discontent.

From citizens' groups to municipal governments to national associations, there is a groundswell of opposition to tower siting based on the light pollution created by FAA-mandated obstruction lighting.

TowerSHADE™ is the only effective patented solution on the market today to control nuisance light while allowing obstruction lighting to meet or exceed FAA standards and regulations.

TowerSHADE helps manage your tower light pollution issues

- U.S. municipalities have the power to mandate the use of nuisance light mitigation devices (NLMD) in new tower construction and for many existing towers
- TowerSHADE eliminates 97% of nuisance light within a targeted area while maintaining FAA standards for aerial visibility
- TowerSHADE costs are borne by the tower owner
- The costs are small relative to overall tower building costs and should have no impact on the improvement and maintenance of wireless service
- Municipal, County and Federal governments, citizens and grassroots groups will be instrumental in ensuring that nuisance light mitigation devices such as TowerSHADE reduce overall light pollution

“Regulating and reducing tower light pollution is high on the agenda of the municipalities we work with. In fact, in most communities only the deployment of sites is ahead of this pressing issue.

Since our introduction to this solution, we've been recommending to all the municipalities we serve to legislate its use on all tower obstruction lighting. TowerSHADE is the only solution we've seen that really and truly minimizes light pollution from telecom towers and often completely eliminates it.”

Rusty Monroe
Senior Partner, Center for Municipal Solutions

An issue that is gaining momentum

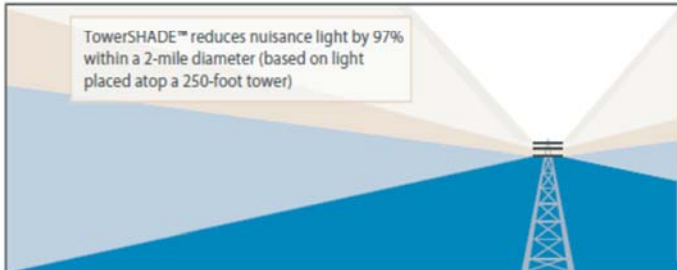
Here are just a few of the hundreds of communities that have addressed light pollution issues with municipal ordinances:

Decatur, Opelika, Athens – Alabama; Johnston County, Stokes County, Person County, Catawba County – North Carolina; Kinderhook, Mt. Vernon, Ossining – New York; Ebro, Neptune Beach, Gretna, Midway, Liberty County – Florida; Walkersville, Maryland; Saluda County, SC; Shenango, Jefferson, Findley, Fairview – Pennsylvania; Rio Rancho, New Mexico.

Hundreds more towns and more than half of all states across the US including Alabama, Colorado, Connecticut, Florida, Maine, Massachusetts, New Mexico, North Carolina, Pennsylvania, South Carolina, Texas and Vermont are currently developing or reviewing light pollution legislation.

In Canada, TowerSHADE is already being used effectively in over twenty Canadian counties and municipalities including Brockville, Owen Sound and Muskoka in Ontario and North Hatley, Quebec.

TowerSHADE™ reduces nuisance light by 97% within a 2-mile diameter (based on light placed atop a 250-foot tower)



TowerSHADE has been lab-tested and upholds FAA specifications on most major FAA-certified obstruction lighting systems

Find out more about TowerSHADE™ at www.towertex.com

13 BIJLAGE LAMPEN ORGA ZIJN ADLS/BNK GEREED

Nederlandse lampenfabrikant Orga.nl levert lampen aan Windpark Bijvanck en sluit met slechts software-aanpassing aan op ADLS:

[Solutions](#)[Products](#)[Projects](#)[Careers](#)[News](#)[About](#)[Contact](#)

Reußenköge wind farm

Existing obstruction lighting system upgraded for BNK

Our client's request

The Reußenköge wind farm consists of 150 turbines and is located in Schleswig-Holstein in Germany. Since 2014, the wind farm has an Orga aeronautical obstruction lighting (AOL) system in place.

In 2016 the Reußenköge wind farm installed a 'Parasol' passive radar system by Dirkshof, with the aim to reduce energy consumption, as well as light pollution. Orga's installed obstruction lights needed to interface with the Aircraft Detection Lighting System (ADLS) 'Parasol'. ADLS systems are known in Germany as BNK (Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung) systems.

ADLS systems combine the obstruction lighting with a system that detects when an aircraft is within a certain range of the wind farm, and turning the light on at that time during night.

According to leading ADLS system suppliers the use of these systems will result in the lights only operating for approximately 5% of the time, compared to the current requirements to have the lights on all of the time. The 'Parasol' ADLS system uses a 'fail safe' design incorporating a passive radar based plane detection system.

The challenge

The main challenge was to efficiently interface Orga's installed obstruction lighting system with the 'Parasol' passive radar system from Dirkshof with minimal turbine downtime.

Delivered services

Existing obstruction lighting system upgraded for ADLS (Aircraft Detection Lighting System), known in Germany as a BNK (Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung) system:

- › Software upgrade for installed CIP control panels
- › Software upgrade for installed aeronautical obstruction lights



Project information

CLIENT



Dirkshof

LOCATION

Schleswig-Holstein, Germany

L550-xxx White + dual

Medium intensity LED obstacle light

Obstacle light for day and night time marking of structures that present a hazard to aviation. White flashing in day and White flashing or Red flashing / steady in night mode. Incorporates the benefits of advanced LED, optical and system control technologies to meet the most demanding applications.



Reeds voorzien van: InfraRed emitters using Light Emitting Diodes (LED).
Schakeling vanuit naderingsdetectie: eenvoudige update van software in Orga regelkast

Huidige plaatsing in Windpark Bijvanck (nog zonder afscherming...):

