

Omgevingsrechtelijke aspecten rond slagschaduw, lichthinder en radarverstoring door windturbines op land. Last but not least!

mr. R.J.J. Aerts¹

1. Inleiding

Nederland heeft in Europees verband de doelstelling aanvaard om in 2020 op duurzame wijze te voorzien in 14% van de energieconsumptie.² Het vorige kabinet heeft ervoor gekozen om een extra stap te zetten en gaat voor een aandeel duurzame energie van 16% in 2023.³ In het Energieakkoord van september 2013 zijn afspraken gemaakt over de invulling van de extra 2%.⁴ De komende jaren worden deze afspraken verder uitgevoerd. Bestudering van het Regeerakkoord leert dat deze koers wordt voortgezet. Daarbij geldt dat gewerkt zal worden aan een nieuw klimaat- en energieakkoord waarin de sectoren zekerheid wordt gegeven aan welke doelstellingen voldaan moet worden op langere termijn.⁵

Windenergie vormt een belangrijke bron om de in het Energieakkoord van september 2013 opgenomen doelstelling te bereiken. Sterker nog, wind-

energie staat in het Energieakkoord met stip op één als bron om de hernieuwbare energiedoelstelling te halen. In lijn hiermee is de vaststelling van de Structuurvisie Windenergie op Land (SvWOL) op 28 maart 2014.⁶ In deze structuurvisie zijn elf locaties in Nederland aangewezen waar de komende jaren grootschalige windenergieprojecten, projecten met een opgesteld vermogen van 100 MW of meer, worden gerealiseerd.

De afgelopen tijd hebben de juridische aspecten rond windenergie op land – terecht – op warme belangstelling in de literatuur mogen rekenen. In het begin ging het daarbij met name om de ruimtelijke inpassing van windturbines.⁷ De laatste jaren zijn steeds meer artikelen verschenen waarin wordt stilgestaan bij de milieueffecten. Inmiddels hebben de meeste deelaspecten de revue gepasseerd.⁸

1. Robin Aerts is advocaat bij Pels Rijcken & Droogleeuwer Fortuijn en gespecialiseerd in het omgevings- en energierecht. Hij houdt zich in zijn dagelijkse praktijk in het bijzonder bezig met het realiseren van duurzame energieprojecten, zoals wind- en zonneparken.
2. Zie art. 3 en Bijlage I, sub A van Richtlijn 2009/28/EG, *PbEU L 140/28*.
3. Regeerakkoord VVD-PvdA, Bruggen slaan, *Kamerstukken II 2012/13*, 33 410, nr. 15.
4. SER, *Energieakkoord voor duurzame groei*, september 2013. Concreet dient in 2020 6.000 MW aan opgesteld vermogen windenergie op land gerealiseerd te zijn.
5. Regeerakkoord VVD, CDA, D66 en ChristenUnie, Vertrouwen in de toekomst, *Kamerstukken II 2017/18*, 34700, nr. 34. In Nederland nemen we maatregelen die ons voorbereiden op een reductie van de uitstoot van broeikasgassen van 49% ten opzichte van 1990. De hoofdlijnen van de afspraken op het terrein van klimaat en energie in het regeerakkoord worden verankerd in een Klimaatwet.

6. *Kamerstukken II 2013/14* 33 612, A, nr. 23.
7. Vgl. F.A.M. Hobma, 'Wind parks under Dutch Planning Law', *TBR* 2009, p. 794 e.v.; R.J.J. Aerts, 'The sky is the limit?! Hoogbouw en ruimtelijke ordening', *BR* 2011, p. 143 e.v.; R.J.J. Aerts, 'De Crisis- en herstelwet: de wind in de rug voor het realiseren van windturbineparken!?', *TvE* 2012, p. 60 e.v.; E. Noordover en A. ten Veen, 'Gaan de wieken sneller draaien met de Structuurvisie wind op land?', *BR* 2013, p. 495 e.v. Voor het juridisch kader bij het realiseren van offshore windturbineparken wordt verwezen naar R.J.J. Aerts, 'Een zee aan energie: het juridisch kader bij het realiseren van offshore windturbineparken', *TBR* 2010, p. 223 e.v.; M.M. Roggenkamp e.a., *Preadvies Nederlandse Vereniging voor Energierecht: regulering van offshore windenergie*, Antwerpen: Intersentia 2008.
8. Zie bijvoorbeeld L. Boerema, 'Soortenbescherming en windturbines: stilstand of achteruitgang?', *Tijdschrift Natuurbeschermingsrecht* 2017, p. 11 e.v.; R.J.J. Aerts en A.J. van der Ven, 'Hoor de wind waait... Juridische aspecten rond het geluid van windturbines', *NTE* 2016, p. 12 e.v.; E.M.N. Noordover, 'Windturbines en ecologie: Gebiedsbescherming', *NTE* 2016, p. 4 e.v.; E.M.N.

Slagschaduw, lichthinder en radarverstoring door windturbines op land vormen echter onderwerpen die de pennen nog niet in beweging hebben gebracht. Dit, in combinatie met het feit dat deze onderwerpen regelmatig naar voren worden gebracht in procedures, vormt genoeg reden om in deze bijdrage – last, but not least – stil te staan bij de juridische aspecten rond slagschaduw, lichthinder en radarverstoring door windturbines op land.

Alvorens deze onderwerpen te belichten, wordt voor een goed begrip in het hiernavolgende eerst kort stilgestaan bij het juridisch kader dat geldt bij het realiseren van windturbines.

2. Juridisch kader windturbines

Op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Wet milieubeheer (Wm) moeten inrichtingen, die nadelige gevolgen voor het milieu kunnen veroorzaken, beschikken over een omgevingsvergunning (activiteit milieu respectievelijk een omgevingsvergunning beperkte milieutoets) óf voldoen aan algemene regels, die voorschriften met betrekking tot de bescherming van het milieu bevatten.⁹

Tot 1 januari 2011 waren veel windparken nog vergunningplichtig. Niet voor niets is in de jurisprudentie een waar scala aan uitspraken te vinden waar door middel van vergunningvoorschriften met betrekking tot slagschaduw een aanvaardbaar woon- en leefmilieu werd gereguleerd.¹⁰ Met het oog op verkorting van de tijdsduur, die gemoeid is met het realiseren van windturbineprojecten, heeft de regering het wenselijk gevonden om windturbines zoveel mogelijk onder de werking van algemene regels te brengen. Daarom is het Activiteitenbesluit in 2010 uitgebreid met algemene regels voor windturbines op land.¹¹ Deze regels zijn op 1 januari 2011 in werking getreden.¹² Vergunningen voor windparken die onder het Activiteitenbesluit zijn komen te vallen, zijn op deze datum van rechtswege komen te vervallen.¹³

Om zo weinig mogelijk juridische hobbels in het leven te roepen voor het realiseren van windturbineprojecten, dient het realiseren van windturbines zoveel mogelijk vergunningvrij, of via een zo licht mogelijk vergunningenregime plaats te vinden.¹⁴ Om dit te realiseren is het Besluit omgevingsrecht (Bor) zodanig aangepast dat voor het oprichten, wijzigen of uitbreiden van een windturbinepark met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of met tien windturbines of meer – waarvoor op grond van het Besluit milieueffectrapportage de verplichting geldt om te beoordelen of een milieueffectrapport moet worden gemaakt – sinds 1 januari 2011 in beginsel volstaan kan worden met het verkrijgen van de zogenoemde omgevingsvergunning beperkte milieutoets (OBM).¹⁵ Een ‘gewone’ omgevingsvergunning is sinds 1 januari 2011 niet langer vereist voor deze activiteit.¹⁶ Het voordeel van het verkrijgen van een OBM is dat hierop niet de uitgebreide maar de reguliere voorbereidingsprocedure van toepassing is. Daardoor duurt de voorbereidingsprocedure niet een half jaar maar maximaal acht weken. Ook kunnen aan de OBM, anders dan bij een ‘gewone’ omgevingsvergunning (activiteit milieu) geen afzonderlijke voorschriften verbonden worden die gelden naast de voorschriften uit het Activiteitenbesluit.¹⁷

Een OBM moet worden geweigerd indien het bevoegd gezag, na beoordeling van een aanvraag OBM op grond van art. 7.17 lid 1 Wm, beslist dat (toch) een milieueffectrapport moet worden gemaakt.¹⁸ Ook wanneer de initiatiefnemer zelf (vrijwillig) verklaart dat hij bij de voorbereiding van het besluit een milieueffectrapport maakt, kan de weg van de OBM niet doorlopen worden.¹⁹ In beide gevallen moet een ‘gewone’ omgevingsvergunning (activiteit milieu) als bedoeld in art. 2.1 lid 1, onder e, Wabo worden aangevraagd. Bij de beoordeling hiervan is het in art. 2.14 Wabo opgenomen toet-

Noordover en C.M. Walgemoed, ‘Windturbines en ecologie: soortenbescherming (II)’, *NTE* 2016, p. 186 e.v.; R.J.J. Aerts, ‘Windturbines en externe veiligheid: safety first!’, *MøR* 2014, p. 320 e.v.; M.M. Kaajan en E.M.N. Noordover, ‘Windparken en leefomgeving: een toelichting op enkele angels uit de besluitvorming’, *BR* 2013, p. 134; I.M. van der Heijden, ‘Windturbines op het land, Milieuregels en vergunningplichten op een rij’, *Agrarisch recht*, 2013, p. 6 e.v.

9. Art. 2.1, lid 1, onder e en i, Wabo respectievelijk art. 8.40 lid 1 Wm.
10. Zie bijvoorbeeld AbRvS 21 augustus 2009, 200904695/2; AbRvS 14 november 2007, 200609418/1; AbRvS 21 juni 2006, 200507634/1; AbRvS 21 juni 2006, 200506899/1; AbRvS 25 januari 2006, 200501778/1; AbRvS 28 oktober 2005, 200507634/2; AbRvS 12 januari 2005, 200403463/1; AbRvS 22 mei 2002, 200103301/1.
11. Besluit van 14 oktober 2010 (wijziging milieuregels windturbines), *Stb.* 2010, 749.
12. *Stb.* 2010, 879.
13. AbRvS 23 februari 2011, 201001296/1.

14. *Stb.* 2010, 749, p. 6.

15. Zie art. 2.1, lid 1, onder i, Wabo jo. art. 2.2a, lid 1, onder a, Bor.

16. Aldus uitdrukkelijk AbRvS 23 februari 2011, 201001296/1.

17. Art. 5.13a Bor. Let echter op het bepaalde in art. 7.20a Wm.

18. Aldus art. 2.17 Wabo jo. art. 5.13b lid 1 Bor. Bijzondere aandacht gaat daarbij uit naar de situatie waarin weliswaar niet aan de drempelwaarden van categorie D 22.2 van de Bijlage bij het Besluit m.e.r. wordt voldaan, maar waar toch een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet plaatsvinden, waaruit volgt dat alsnog een MER moet worden opgesteld. Zie art. 2, lid 5, onder b, Besluit m.e.r.

19. Art. 2.1, lid 1, onder i, Wabo jo. artikel 2.2a, eerste lid, onder a, laatste zinsnede, Bor. Een dergelijke verklaring kan raadzaam zijn indien – bijvoorbeeld doordat een Natura 2000- gebied aanwezig is binnen de invloedssfeer van het windturbinepark – te voorzien valt dat een MER opgesteld moet worden, of indien op dit punt discussie kan ontstaan. Hiermee wordt voorkomen dat gedurende de procedure tegen een OBM alsnog wordt geconcludeerd tot een m.e.r.-plicht waardoor realisering van het project in de vertraging kan schieten.

singskader van toepassing. Bij de invulling van dit toetsingskader zal – waar het gaat om slagschaduw en lichthinder – ook worden gekeken naar hetgeen daaromtrent is bepaald in het Activiteitenbesluit. Daarbij is van belang dat art. 3.13 lid 1 Activiteitenbesluit bepaalt dat de in § 3.2.3 van het Activiteitenbesluit opgenomen regels, waaronder de regels met betrekking tot slagschaduw en radarverstoring, van toepassing zijn op een windturbine of een combinatie van windturbines.²⁰

3. Slagschaduw

3.1. Slagschaduw van windturbines

In combinatie met de zon veroorzaken de draaiende rotorbladen van een windturbine een bewegende schaduw. Met name bij een laagstaande zon – in de ochtend, in de avond en in de winter – kan deze slagschaduw ver reiken. Door de afwisseling van donker en licht kan slagschaduw hinderlijke effecten voor de mens veroorzaken. De mate van hinder wordt met name bepaald door de frequentie waarmee de schaduw passeert.²¹ Deze frequentie is weer afhankelijk van het rotortoerental van de turbine. Tendens is om hogere windturbines te bouwen. Hogere windturbines kennen een lager rotortoerental. Daarmee heeft de bouw van deze turbines een positief effect op het voorkomen/verminderen van de hinderlijke effecten van slagschaduw.

Naast de passeerfrequentie spelen echter ook andere factoren een rol bij het bepalen van de mate van hinder. Gedacht kan worden aan de duur van de slagschaduw en de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte. Al deze aspecten dienen in samenhang te worden gezien. Om onaanvaardbare hinder door slagschaduw van windturbines tegen te gaan is het optreden van slagschaduw genormeerd in het Activiteitenbesluit.

3.2. Normstelling Activiteitenbesluit en -regeling

Om slagschaduw te voorkomen of te beperken bepaalt art. 3.14 lid 4 Activiteitenbesluit dat bij het in werking hebben van een windturbine de bij ministeriële regeling te stellen maatregelen toegepast moeten worden. Deze ministeriële regeling betreft de Activiteitenregeling milieubeheer. Art. 3.12 lid 1 Activiteitenregeling milieubeheer bepaalt dat een windturbine voorzien moet zijn van een zogenaamde stilstandvoorziening, indien aan de in dit artikel opgenomen voorwaarde is voldaan.

Een stilstandvoorziening bestaat uit een technologie waarin de te verwachten slagschaduwwer-

ping van een windturbine is geïmplementeerd in de besturingssoftware. Met gebruikmaking van een slagschaduw sensor wordt de bezonning, met inbegrip van het tijdstip en de duur daarvan, geregistreerd. Zodra de slagschaduw werping van de windturbine op een gevoelig object de norm bereikt, schakelt de turbine automatisch uit. De windturbine schakelt weer in, indien de zon zover is gedraaid dat de slagschaduw niet meer over gevoelige objecten valt.

Wat zijn nu die gevoelige objecten die meegenomen moeten worden bij het beoordelen van de te verwachten slagschaduw? Tot de gevoelige objecten behoren gevoelige gebouwen en gevoelige terreinen.²² De begrippen 'gevoelige gebouwen' en 'gevoelige terreinen' zijn nader gedefinieerd in art. 1.1 lid 1 Activiteitenbesluit. Daarin wordt verwezen naar de in art. 1 Wet geluidhinder opgenomen definities.²³ Hieruit volgt bijvoorbeeld dat agrarische percelen niet worden aangemerkt als gevoelige objecten. Dat neemt niet weg dat er bij ruimtelijke besluiten wel getoetst moet worden of, uit een oogpunt van een goede ruimtelijke ordening, ter plaatse sprake is van een aanvaardbare mate van hinder door slagschaduw.²⁴

Tot op heden is onaanvaardbare slagschaduwhinder bij agrarische percelen nog niet aangenomen. Dit is ook logisch. In de praktijk zal de slagschaduw van het rotorvlak ten opzichte van de omvang van landbouwpercelen slechts beperkt zijn. Verder zal bij diverse agrarische werkzaamheden geen of slechts beperkt hinder worden ondervonden van slagschaduw. Hierdoor bestaan doorgaans diverse mogelijkheden om de werkzaamheden ter plaatse zodanig te plannen en uit te voeren dat bij het verrichten van arbeid op het land weinig of geen hinder van slagschaduw wordt ondervonden. Waar het gaat om de teelt van de gewassen zelf is in de rechtspraak overwogen dat de tijd waarin het gewas in de schaduw van een windturbine staat te verwaarlozen is ten opzichte van de natuurlijke duur van de

20. *Stb.* 2010, 749, p. 10. Zie verder ook AbRvS 8 februari 2012, 201100875/1. Uit deze uitspraak volgt dat bij vergunningplicht aangesloten moet worden bij de regels van het Activiteitenbesluit.

21. Met name frequenties boven de 2,5 Hz worden in de praktijk als hinderlijk ervaren.

22. Toelichting bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer behorende toelichting, *Stcrt.* 2007, 223, p. 5.

23. Art. 1 Wet geluidhinder verwijst in dit verband weer door naar het Besluit geluidhinder. Op grond van dit besluit worden naast woningen als geluidsgevoelige gebouwen bijvoorbeeld aangemerkt een onderwijsgebouw, een ziekenhuis, een verpleeghuis, een verzorgingshuis, een psychiatrische inrichting en een kinderdagverblijf. Als geluidsgevoelig terrein zijn in art. 1.2 lid 3 Besluit geluidhinder woonwagendstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen aangewezen. Met betrekking tot gevoelige objecten is nog van belang dat recreatiewoningen die permanent worden bewoond, gelijkgesteld worden met een woning. Zie AbRvS 25 november 2009, 200807964/1, onder verwijzing naar AbRvS 22 augustus 2007, 200609234/1.

24. Vgl. AbRvS 13 september 2017, 201703273/1; AbRvS 4 mei 2016, 201504506/1 en AbRvS 16 maart 2016, 201503226/1. Zie verder AbRvS 25 september 2013, 201303872/1 waarin geen sprake was van agrarische percelen maar van een – evenmin als gevoelig object aan te merken – kantoorgebouw.

schaduw door bewolking. Gelet hierop, gezien het feit dat het in de schaduw niet volstrekt donker is en gezien het feit dat een gewas zich slechts een beperkte tijd in de slagschaduw bevindt, zal van onaanvaardbare effecten van slagschaduw op de teelt niet snel sprake zijn.²⁵

Belangrijkste voorwaarde voor de in art. 3.12 lid 1 Activiteitenregeling milieubeheer opgenomen verplichting om een stilstandvoorziening aan te brengen is dat de afstand van de windturbine tot woningen en andere gevoelige bestemmingen minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt.²⁶ Deze afstand geldt van een punt op ashoogte van de windturbine tot (de gevel van)²⁷ het gevoelige object. Wanneer de afstand groter is, valt hinder vanwege slagschaduw redelijkerwijs uit te sluiten.²⁸

Daarnaast geldt op grond van art. 3.12 lid 2 Activiteitenregeling milieubeheer als voorwaarde dat op de hiervoor genoemde (gevel van) woningen en andere gevoelige objecten gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kán optreden. Voor de werkbaarheid wordt deze norm in de praktijk vaak vertaald naar een maximale slagschaduwduur van 6 uur (17x20 minuten = +/- 6 uur) per jaar. Deze vertaling is in rechte aanvaard.²⁹ Ondervindt een gevoelig object meer dan 6 uur slagschaduw/hinder per jaar dan dient een turbine voorzien te zijn van een stilstandvoorziening. Deze verplichting vloeit rechtstreeks voort uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Het afzonderlijk opnemen van deze verplichting in een daartoe strekkend voorschrift is daarom niet nodig.³⁰

Bij de berekening moet rekening worden gehouden met eventuele cumulatie van slagschaduw op een object door verschillende windturbines. Daarbij geldt dat slagschaduw van eventueel te saneren turbines buiten beschouwing mag worden gelaten, aangezien sprake is van een tijdelijke situatie.

Voorwaarde is wel dat de extra slagschaduw daarvan beperkt is.³¹

In Nederland bestaan geen richtlijnen of handreikingen die nader invulling geven aan de in art. 3.12 Activiteitenregeling opgenomen voorwaarden. Hierdoor kan het bevoegd gezag keuzes maken bij het bepalen van de bij de berekening te hanteren uitgangspunten. De aanvaardbaarheid van dergelijke keuzes wordt uiteindelijk getoetst door de rechter. Een mooi voorbeeld vormt de uitspraak over het Windpark Wieringermeer.³² In deze zaak was in het slagschaduwrapport bij de berekening als uitgangspunt gehanteerd dat slagschaduw bij een zonnestand lager dan vijf graden buiten beschouwing gelaten mocht worden. Daaraan lag de motivering ten grondslag dat het licht bij zonsopgang en -ondergang diffuus is en dat de schaduw van een windturbine bij een dergelijke lage zonnestand vaak opgaat in de schaduw van begroeiing en bebouwing. Volgens de Afdeling bestond geen aanleiding voor het oordeel dat de ministers niet in redelijkheid deze ondergrens voor de zonnestand mochten hanteren. Verder wordt gewezen op de uitspraak 'Noordoostpolder'.³³ In deze zaak waren in het slagschaduwonderzoek op voorhand diverse correcties toegepast. Deze correcties zagen op het feit dat de zon maar een bepaald deel van de dag schijnt, de oriëntatie van het rotorvlak ten opzichte van de zon en het feit dat rotors bij zeer lage of zeer hoge windsnelheden niet draaien. De hinderuren die na toepassing van deze correcties voor gevoelige objecten werden verwacht, werden vervolgens getoetst aan de maximaal toegestane gemiddelde schaduwduur van 6 uur per jaar. Het op voorhand toepassen van deze correcties werd door de Afdeling geaccepteerd. Daarbij was van belang dat het toepassen van de correcties was gebaseerd op onderzoek, waaronder langjarige informatie over het percentage zonnenschijn door het KNMI.

3.3. Mogelijkheid tot afwijking

De systematiek van het Activiteitenbesluit brengt met zich mee dat het bevoegd gezag in bijzondere omstandigheden verdergaande bescherming kan bieden via maatwerkvoorschriften. Deze mogelijkheid bestaat ook waar het gaat om slagschaduw vanwege windturbines. Art. 3.12 lid 2 Activiteitenregeling milieubeheer bepaalt dat het bevoegd gezag met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullende maatwerkvoorschriften kan stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw, indien de in art. 3.12 lid 1 Activiteitenregeling milieubeheer opgenomen normering in een specifiek geval niet toereikend is.

Tot op heden zijn in de jurisprudentie geen voorbeelden te vinden waarin sprake was van bijzondere omstandigheden die noopten tot het stellen

25. Rb. Rotterdam 2 juli 2015, ROT 14-8176 waarin het ging om de effecten van slagschaduw op de teelt van hortensia's. Vgl. recentelijk verder AbRvS 13 september 2017, 201703273/1, waarin het ging om de effecten van slagschaduw op de begonia-teelt.

26. Een voorbeeld kan deze voorwaarden verduidelijken. Een draaiend rotorblad met een lengte van 45 meter maakt een cirkel met een diameter van 90 meter. Aldus geldt een afstand van 1.080 meter (12 x 90 meter).

27. De gevel moet voorzien zijn van een raam. Indien dit niet het geval is, kan – uiteraard – geen slagschaduw ontstaan die hinderlijk is voor de mens.

28. AbRvS 5 december 2012, 201203729/1; AbRvS 21 maart 2012, 201108983/1. Zie voor lagere rechtspraak bijvoorbeeld Rb. Roermond 8 juli 2011, AWB 11/71.

29. Vgl. AbRvS 4 mei 2016, 201504506/1; AbRvS 9 maart 2016, 201506165/1; AbRvS 23 september 2015, 201400843/1; AbRvS 6 mei 2015, 201409222/1; AbRvS 19 juni 2013, 201210708/1; AbRvS 8 februari 2012, 2011008751 e.a.

30. AbRvS 23 september 2015, 201400843/1; AbRvS 20 augustus 2014, 201306769/1.

31. AbRvS 4 mei 2016, 201504506/1.

32. AbRvS 4 mei 2016, 201504506/1.

33. AbRvS 8 februari 2012, 201100875/1.

van een verdergaande bescherming. Zo werd de omstandigheid dat op een locatie veel ouderen voor het raam zitten waardoor zij veelvuldig geconfronteerd worden met slagschaduw in hun tuin, niet gezien als een reden om een strengere normering te hanteren.³⁴ Ook de omstandigheid dat mogelijk sprake is van hinder als gevolg van een relatief hoge passeerfrequentie werd niet gezien als een bijzondere omstandigheid die een rechtvaardiging vormt voor het opleggen van een maatwerkvoorschrift.³⁵

3.4. Slagschaduw in de praktijk

Een ontwikkelaar zal met een 'slagschaduwrapport' moeten aantonen dat een windturbine of een windpark aan de normen voor slagschaduw kan voldoen. In een dergelijk rapport staan de berekeningen van de tijd en plaats van de slagschaduw, op basis van de windgegevens, zonuren en verwachte perioden met bewolking. Daarbij wordt standaard gebruik gemaakt van computermodellen. Het gebruik van dergelijke modellen is in de rechtspraak aanvaard. Feitelijk onderzoek naar slagschaduw-hinder ter plaatse is niet vereist. Volgens de Afdeling levert feitelijk onderzoek slechts momentopnames op die niet maatgevend zijn voor de situatie over het gehele jaar.³⁶

Bij het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan kunnen complicaties ontstaan. Op dat moment is vaak immers nog geen specifiek windturbintype bekend. Daarmee is ook het effect op de slagschaduw nog onbekend. In de praktijk wordt daarom een bandbreedte aangehouden. Het hanteren van een dergelijke bandbreedte is in de jurisprudentie aanvaard. Hetzelfde geldt voor het hanteren van een 'worst-case scenario' waarbij wordt gerekend met de maximale mogelijkheden die het plan biedt.³⁷

4. Lichthinder

4.1. Lichthinder van windturbines

Naast slagschaduw kan een windturbine ook lichthinder veroorzaken. Hierbij gaat het in de eerste plaats om de lichtschildering vanwege het zonlicht dat op de wieken van de turbines weerkaatst. Daarnaast kan op de turbines aangebrachte obstakelverlichting voor overlast zorgen.

4.2. Lichtschittering

Op grond van art. 3.14 lid 4 Activiteitenbesluit en art. 3.13 lid 1 Activiteitenregeling milieubeheer wordt lichtschittering bij het in werking hebben

van een windturbine zoveel mogelijk voorkomen of beperkt door toepassing van niet-reflecterende materialen of coatinglagen op de betreffende onderdelen. Het meten van reflectiewaarden vindt plaats overeenkomstig NEN-EN-IO 2813 of een daaraan ten minste gelijkwaardige meetmethode. Indien de turbines conform dit artikel worden uitgerust met een niet-reflecterende coating wordt snel aangenomen dat van onaanvaardbare hinder door lichtschittering geen sprake zal zijn.³⁸ Art. 3.13 lid 2 Activiteitenregeling biedt de mogelijkheid om aanvullende maatwerkvoorschriften rond het voorkomen of beperken van lichtschittering te stellen, indien de in het eerste lid opgenomen regeling in een specifiek geval niet toereikend is. Tot op heden zijn er in de rechtspraak geen voorbeelden te vinden waarin werd geprocedeerd over het al dan niet toepassen van deze mogelijkheid.

Met betrekking tot lichtschittering is nog naar voren gebracht dat dit de verkeersveiligheid in gevaar kan brengen, indien turbines in de nabijheid van wegen worden geplaatst. Waar het gaat om het plaatsen van windturbines langs rijkswegen³⁹ is de 'Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswegen'⁴⁰ van belang. Ingevolge deze Beleidsregel is plaatsing slechts toegestaan bij een afstand van ten minste 30 meter uit de rand van de verharding of – indien sprake is van het plaatsen van een windturbine met een rotordiameter die groter is dan 60 meter – ten minste de halve diameter.⁴¹

In de toelichting bij de Beleidsregel is aangegeven dat uit onderzoek van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid blijkt dat de risico's van windturbines langs wegen vanwege reflectie verwaarloosbaar zijn. Onder verwijzing naar deze toelichting is in de jurisprudentie terug te vinden dat reflectie van windturbines geen onaanvaardbare gevolgen voor de verkeersveiligheid veroorzaken, indien aan de in de Beleidsregel opgenomen afstanden wordt voldaan.⁴² Daarbij benadrukt de Afdeling overigens wel dat blijkens de toelichting van de in de Beleidsregel aanbevolen afstanden zijn ingegeven vanwege het risico dat een rotorblad afbreekt en op de weg wordt geworpen.⁴³

34. AbRvS 9 maart 2016, 201506165/1.

35. Vz. AbRvS 22 februari 2010, 201000628/1.

36. AbRvS 21 april 2010, 200903402/1.

37. Zie voor een mooi voorbeeld AbRvS 6 juni 2012, 201113326/1. Vgl. verder bijvoorbeeld AbRvS 13 september 2017, 201703273/1.

38. Zie AbRvS 4 mei 2016, 201504506/1; AbRvS 5 mei 2015, 201409222/1.

39. Waar het gaat om gemeentelijke of provinciale wegen is de hierna te noemen beleidsregel formeel niet van toepassing. In de praktijk wordt deze echter vaak analoog toegepast door het bevoegd gezag.

40. *Stcrt.* 2002, nr. 123, p. 13 e.v.

41. Zie art. 3 lid 1 Beleidsregel. Indien er sprake is van parallelwegen en/of fietspaden in beheer bij het Rijk, geldt de afstand uit de rand van de verharding van de parallelweg/fietspad.

42. AbRvS 21 november 2012, 201201470/1.

43. Zie over externe veiligheidsrisico's van windparken in de nabijheid van infrastructuur verder R.J.J. Aerts 'Windturbines en externe veiligheid: safety first!', *M&R* 2014, p. 320 e.v.

4.3. Obstakelverlichting

Vanwege de vliegveiligheid moeten windturbines soms worden voorzien van zogenaamde 'obstakelverlichting'. Dit bestaat uit een wit (bij dag) en rood (bij nacht) knipperend licht. Het doel van dit licht is om piloten alert te maken op de aanwezigheid van de windturbine(s). De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) bepaalt op welke wijze de verlichting exact gevoerd moet worden. Daarbij geldt als één van de uitgangspunten dat een windpark duidelijk als één obstakel gezien moet worden. Daarmee wordt voorkomen dat zich gevaarlijke situaties of ongevallen voordoen doordat vliegers tussen de turbines door vliegen. De eisen die het ILT stelt zijn gebaseerd op internationale burgerluchtvaart-eisen en -aanbevelingen.⁴⁴ Kort gezegd komen deze eisen op het volgende neer.

Of obstakelverlichting aangebracht moet worden, is afhankelijk van de hoogte van de turbine(s).⁴⁵ Turbines met een hoogte van 150 meter of meer ten opzichte van het maaiveld dienen altijd voorzien te zijn van obstakelverlichting. Obstakelverlichting is verder noodzakelijk voor turbines met een hoogte van 100 meter of meer ten opzichte van het maaiveld, indien de turbines worden geplaatst binnen de laagvlieggebieden voor de luchtvaart⁴⁶ of indien ze worden geplaatst binnen een afstand van 120 meter van een snel- of vaarweg. Tot slot dienen windturbines met een hoogte van 45 meter of meer ten opzichte van het maaiveld van obstakelverlichting te zijn voorzien, indien ze binnen een afstand van 905 meter tot een Search And Rescue (SAR)-route liggen. Voor overige turbines geldt dat obstakelverlichting nodig is, indien de minister van Infrastructuur en milieu en/of de Minister van Defensie dit op grond van aeronautische studie noodzakelijk acht.

Anders dan voor lichtschildering voorziet het Activiteitenbesluit niet in een bijzondere regeling voor het voorkomen of tegengaan van hinder als gevolg van obstakelverlichting. Wel dient degene die een inrichting drijft en weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat door het in werking zijn daarvan gevolgen voor het milieu ontstaan of kunnen ontstaan, die gevolgen te voorkomen of te beperken voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevergd.⁴⁷ Daartoe behoort ook het voorkomen dan

wel – voor zover dat niet mogelijk is – het tot een aanvaardbaar niveau beperken van lichthinder.⁴⁸

In de jurisprudentie is een aantal uitspraken terug te vinden waarin omwonenden overlast als gevolg van obstakelverlichting aan de orde stellen. Bestudering van deze rechtspraak leert dat al snel wordt geconcludeerd dat in redelijkheid een zwaarder gewicht toegekend mag worden aan het belang van toepassing van obstakelverlichting dan aan het belang van omwonenden om daarvan geen hinder te ondervinden. Dit geldt zeker wanneer in de omgeving reeds sprake is van andere lichtbronnen zoals verlichting langs wegen, kassen of stedelijke concentraties.⁴⁹ Wel is van belang dat, waar mogelijk, maatregelen worden getroffen om ongewenste effecten als gevolg van obstakelverlichting zoveel mogelijk tegen te gaan. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het niet op alle turbines in een park aanbrengen van verlichting⁵⁰ en het afschermen van de obstakelverlichting om directe lichtuitstraling naar woningen in de omgeving tegen te gaan.⁵¹

Waar het gaat om het treffen van maatregelen om onaantvaardbare hinder als gevolg van obstakelverlichting zoveel mogelijk te voorkomen, is nog van belang dat in 2015 een onderzoekspilot is uitgevoerd bij het Prinses Alexia Windpark in Zeevolde. In het onderzoek zijn drie verschillende verlichtingsvarianten onderzocht om na te gaan of de obstakelverlichting zodanig aangepast kan worden dat de overlast voor omwonenden zoveel mogelijk wordt beperkt. Door middel van een digipanel werd de mening van omwonenden, belanghebbenden en andere betrokkenen in beeld gebracht. Door middel van testvluchten onderzocht het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) de varianten om vast te stellen of daarmee de veiligheid van de luchtvaart in het geding komt. Uit het onderzoek bleek dat de grootste verbetering in de waardering voor de windmolenverlichting zat in het omschakelen van knipperende naar vast-brandende verlichting.

Mede naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek heeft het ILT op 30 september 2016 richtlijnen ten aanzien van verlichting van windturbines en -parken op het Nederlandse vasteland in relatie

44. Hierbij spelen met name de richtlijnen van de International Civil Aviation Organisation (ICAO) een rol. Meer in het bijzonder gaat het hier om de uitgave 'International Standards and Recommended Practices', Annex 14 Volume I (Aerodrome Design and Operations), chapter 6.

45. Voor de hoogte geldt de maximale tiphoogte ten opzichte van het maaiveld. Voor windturbines op een dijklichaam wordt het niveau van het maaiveld omringend aan dit dijklichaam aangehouden.

46. De laagvlieggebieden voor de luchtvaart zijn opgenomen in de Aeronautical Information Publication (AIP) onderdelen ENR 5.1, ENR 5.2 en ENR 6-5.2. De AIP is te raadplegen via www.ais-netherlands.nl.

47. Art. 2.1 lid 1 Activiteitenbesluit milieubeheer.

48. Zie het art. 2.1 lid 2 Activiteitenbesluit milieubeheer.

49. AbRvS 6 mei 2015, 201409222/1; AbRvS 8 februari 2012, 201100875/1.

50. De internationale regels staan toe dat niet alle windturbines van obstakelverlichting worden voorzien. Volstaan mag worden met het voorzien van solitaire turbines, de windturbines op hoekpunten van een lijnopstelling en alle overige windturbines aan de randen van een windpark. Randvoorwaarde is dat de horizontale afstand tussen windturbines met obstakelverlichting niet meer mag zijn dan 900 meter. Hieraan ligt de gedachte ten grondslag dat het windpark duidelijk herkenbaar moet zijn als één obstakel.

51. AbRvS 9 maart 2016, 201506165/1; AbRvS 4 mei 2015, 201504506/1; AbRvS 24 juli 2013, 201303381/1; AbRvS 8 februari 2012, 201100875/1.

tot luchtvaartveiligheid gepubliceerd.⁵² Hierin is een aantal methoden beschreven waarmee hinder door obstakelverlichting tegengegaan kan worden. Het gaat onder andere om het verminderen van de sterkte van de signaallichten en het 's nachts toestaan van vast brandende lichten in plaats van flietsende lichten. Ook mogen de lichten worden gedimd als het zicht op de molens goed is. Het afwijken van deze richtlijnen is toegestaan indien door middel van een aeronautische studie kan worden aangetoond dat de veiligheid van het luchtverkeer daardoor niet in gevaar wordt gebracht. Een voorgenomen afwijking dient ter instemming voorgelegd te worden aan de ILT.

5. Radarverstoring

5.1. Inleiding

Windturbines kunnen door de overwegend stalen en bewegende onderdelen zodanig sterke reflecties van de radar veroorzaken dat de radar plaatselijk wordt 'verblind'. Het volgen van vliegtuigen boven windturbines kan hierdoor worden gehinderd.

Jaarlijks wordt de Monitor Wind op Land gepubliceerd.⁵³ Hierin rapporteert de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) over de voortgang en knelpunten in de planning voor de realisering van de in het Energieakkoord opgenomen doelstelling voor wind op land. Uit de Monitor blijkt dat radarverstoring een reëel knelpunt kan vormen voor het realiseren van een aantal windprojecten. Om deze knelpunten weg te nemen kunnen initiatiefnemers de configuratie van een windproject aanpassen. Verder kan worden nagedacht over het saneren van bestaande turbines of bouwwerken. Daarnaast kan het Rijk bijdragen aan het oplossen van knelpunten door aanpassing of verplaatsing van bestaande radarposten dan wel het toevoegen van nieuwe radarposten. Zo is bijvoorbeeld besloten om de luchtverkeersradar Schiphol ook in te zetten voor militaire bewaking van het luchtruim en komt er een extra radarpost bij Den Helder.⁵⁴

Het aantal uitspraken over radarverstoring door windturbines op land is op één hand te tellen.⁵⁵ Uit de uitspraken volgt dat het belang van een ongestoorde werking van de radar met het oog op de beveiliging van het nationale luchtruim tegen vijandelijke of illegale vluchten en de veiligheid van het luchtverkeer zeer zwaar weegt.⁵⁶ Goed onderzoek naar eventuele effecten van het plaatsen van windturbine(s) op de radar is daarmee essentieel.

Dit betekent bijvoorbeeld dat niet afgezien kan worden van onderzoek met de enkele motivering dat voorzien wordt in turbines met een hoogte die vergelijkbaar is met de hoogte van de turbines in een nabijgelegen park waarvan reeds geoordeeld is dat daarvan geen onaanvaardbare aantasting van het radarverstoringgebied uitgaat. Daarbij is van belang dat de veroorzaakte storing door een windturbine niet alleen afhankelijk is van de hoogte van turbines maar ook van het type, de configuratie en de tiphoogte van de rotorbladen.⁵⁷

Waar het gaat om de toetsing op radarverstoring moet onderscheid worden gemaakt tussen militaire en civiele radars. Voor militaire en civiele radars geldt afzonderlijke regelgeving en normering.

5.2. Militaire radars

Radarsystemen dienen 'vrij zicht' te hebben om goed te kunnen functioneren. Het ministerie van Defensie kent zeven radarposten.⁵⁸ Rondom deze radarposten zijn op grond van art. 2.6.2 lid 9 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) zogenaamde radarverstoringgebieden aangewezen. Dit zijn gebieden waarbinnen windturbines – en andere hoge bouwwerken – verstoringseffecten kunnen hebben op de radar. De radarverstoringgebieden zijn nader beschreven in art. 2.1 en 2.4 Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) en verbeeldt op de als bijlage 8.4 bij het Rarro opgenomen kaart. Bestudering van de kaart leert dat windturbineprojecten in België en Duitsland niet onder de Nederlandse toetsingsplicht vallen. Uiteraard kan het ministerie van Defensie wel overleg voeren met autoriteiten in buurlanden indien daar windturbines worden opgericht die effecten kunnen hebben op de ongestoorde werking van de Nederlandse radar.

In art. 2.6.9 Barro zijn enkele bepalingen opgenomen die de voorbereiding van bestemmingsplannen, inpassingsplannen en omgevingsvergunningen strijdig gebruik binnen radarverstoringgebieden betreffen. Op grond hiervan – gelezen in combinatie met art. 2.4 Rarro – moeten plannen voor het realiseren van windturbines binnen een radarverstoringgebied worden onderzocht op eventuele effecten voor de radar, indien de tiphoogte van de wieken hoger is dan 65 meter boven de top van de in het radarverstoringgebied aanwezige radarantenne.⁵⁹ Voor de volledigheid is nog van belang dat windturbines die geprojecteerd zijn binnen een afstand van 15 kilometer rondom een radarantenne niet hoger mogen zijn dan de denkbeeldige rechte

52. Te vinden op www.rijksoverheid.nl.

53. Het meest recent is de Monitor Wind op Land 2016, vierde editie, 1 mei 2017. Deze Monitor is op 21 juni 2017 aangeboden aan de Tweede Kamer, zie *Kamerstukken II 2016/17*, 33 612, nr. 66.

54. Monitor Wind op land 2016, p. 10.

55. AbRvS 9 maart 2016, 201506165/1; AbRvS 13 november 2013, 201112348/1.

56. Zie expliciet AbRvS 16 januari 2013, 201201158/1.

57. AbRvS 13 november 2013, 201112348/1.

58. Het betreft de radarposten Herwijnen, Volkel, Leeuwarden, Woensdrecht, Soesterberg, AOCS Nieuw Milligen, Twente en Wier.

59. De aldus te berekenen maximale tiphoogte waarboven toetsing op radarverstoring vereist is, is per radarinstallatie aangegeven op de als bijlage 8.4 bij de Rarro behorende kaart. In de overlapgebieden van de cirkels geldt de laagste hoogte.

lijn die wordt getrokken vanaf de top van de radarantenne, oplopend met 0,25 graden tot een punt gelegen 15 kilometer vanaf deze antenne.⁶⁰

Het onderzoek naar eventuele effecten voor de radar wordt uitgevoerd in opdracht van de initiatiefnemer. Art. 2.5 en 2.6 Barro stellen nadere regels over de wijze waarop het onderzoek wordt verricht en de wijze van meten of berekenen van de gevolgen.⁶¹ De toereikendheid van het onderzoek en de aanvaardbaarheid van de in het onderzoek beschreven gevolgen voor de radar worden beoordeeld door het Ministerie van Defensie. Deze beoordeling geschiedt aan de hand van een rapportage opgemaakt door TNO waarin de te verwachten mate van verstoring voor het radarbeeld is berekend met behulp van de relevante projectgegevens. Voor de berekening van de verstoring heeft TNO een rekenmodel ontwikkeld dat door Defensie is goedgekeurd.

Waar het gaat om het realiseren van windturbines binnen radarverstoringgebieden van Defensie is het bepaalde in art. 2.6.9 lid 7 Barro nog van belang. Op grond van dit artikellid worden bestaande windturbines, alsmede vigerende bestemmingsplannen die voorzien in de bouw van windturbines die hoger zijn dan wenselijk is uit een oogpunt van radarverstoring, gerespecteerd. Voornoemd artikel is op 1 oktober 2012 in werking getreden.⁶² Het in dit artikel opgenomen overgangsrecht is onder meer nodig omdat de in het Barro opgenomen regeling rond verstoring van militaire radars afwijkt van het tot dat moment geldende beleidskader zoals opgenomen in de brief van de Staatssecretaris van Defensie van 27 oktober 2006, nr. DRMV 2006021602 (*Stcr.* 2006, 226).

5.3. Civiele radars

Waar het gaat om civiele radars zijn met name de radars bij Schiphol van belang.⁶³ Op grond van art. 8.4 Wet luchtvaart wordt voor deze luchthaven een luchthavenindelingbesluit vastgesteld, het LIB Schiphol. Het LIB Schiphol bevat voor het luchthavengebied Schiphol regels omtrent de bestemming en het gebruik van de grond voor zover die regels noodzakelijk zijn met het oog op het gebruik van

het gebied als luchthaven.⁶⁴ Hiertoe behoren ook regels voor het goed functioneren van de radar.

Bijlage 4a LIB Schiphol bevat om deze reden een kaart met toetshoogtes. Het realiseren van objecten die hoger zijn dan de toegestane toetshoogte, is op grond van art. 2.2.2a LIB Schiphol slechts toegestaan, indien uit een advies van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) blijkt dat het object geen belemmering vormt voor het functioneren van radarapparatuur met het oog op veilig luchtverkeer. Aangezien de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) op grond van art. 5.23 lid 1, onder d, Wet luchtvaart verantwoordelijk is voor de correcte werking van de radar, betreft de ILT de LVNL bij het advies. Het advies van de ILT is blijkens de nota van toelichting bij art. 2.2.2a LIB Schiphol een besluit in de zin van de Awb waartegen bezwaar en beroep openstaat.⁶⁵

Naast de in bijlage 4a LIB Schiphol opgenomen toetshoogte voor objecten in het algemeen, moet ook rekening worden gehouden met de in bijlage 6 LIB Schiphol specifiek voor windturbines opgenomen toetszone. Binnen deze zone is het op grond van art. 2.2.4 lid 2 LIB Schiphol sowieso verboden windturbines te bouwen met een ashoogte van meer dan 35 meter, dan wel – indien sprake is van plaatsing op een gebouw (zogenaamde dakturbines) – met een hogere tiphoogte dan 5 meter vanaf het dak van het gebouw of waarbij de tiphoogte en het gebouw gezamenlijk hoger is dan 35 meter.⁶⁶ Achterliggende gedachte is dat windturbines vanwege hun hoogte en materiaalgebruik enerzijds, en vanwege de aanwezigheid van bewegende delen anderzijds, extra verstoring kunnen veroorzaken voor radar. Internationaal worden, vanwege deze specifieke risico's, aanvullend en aangescherpte eisen geformuleerd voor deze bijzondere categorie van objecten in de nabijheid van luchthavens.⁶⁷ Het LIB Schiphol sluit hierop aan.

Afwijking van de in art. 2.2.4 lid 2 LIB Schiphol opgenomen hoogte is mogelijk, indien voor de bouw een verklaring van geen bezwaar is afgegeven.⁶⁸ Om deze verklaring te verkrijgen, worden projecten – voor zover hier van belang – getoetst op hun versturende werken op de radar. Daarbij wordt getoetst aan hoogte, situering, type en materiaalgebruik. Net als het advies van de ILT in het kader van art. 2.2.2a LIB Schiphol, is de verklaring van geen bezwaar een besluit in de zin van de Awb en vatbaar voor bezwaar en beroep.⁶⁹

60. Het vorenstaande wordt schematisch goed afgebeeld in art. 2.4 lid 3 Barro.

61. Deze regels zijn gebaseerd op art. 2.6.9 lid 5 Barro

62. *Stb.* 2012, 434.

63. Het betreft radar TAR 1 (Terminal Approach Radar) en radar TAR 4. TAR 1 betreft een zogenaamde secundaire radar. Dit betekent dat de radar 'communiqueert' met de aan boord van een vliegtuig aanwezige transponder die onder andere een identificatiecode en de hoogte van het vliegtuig terugzend. TAR 4 betreft zowel een secundaire als een primaire radar. Een primaire radar zendt radiopulsen uit, die door een doel worden gereflecteerd. Deze reflectie wordt vervolgens weer ontvangen. Anders dan een secundaire radar is de werking van een primaire radar dus niet afhankelijk van een aan boord van een vliegtuig aanwezige transponder.

64. Art. 8.6 Wet luchtvaart.

65. *Stb.* 2015, 389, p. 47.

66. Art. 2.2.4 lid 2 LIB Schiphol.

67. Zie Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Aeronautical Telecommunications, Volume I t/m V, ICAO EUR Doc 015.

68. Zie art. 2.2.4 lid 4 LIB Schiphol en art. 8.9 Wet luchtvaart.

69. Zie *Stb.* 2015, 389, p. 47.

6. Conclusie

Windenergie speelt een belangrijke rol in de energietransitie. De afgelopen jaren zijn de nodige artikelen verschenen waarin wordt ingegaan op de juridische aspecten rond de het realiseren van wind op land. Daarbij is ingegaan op de diverse milieueffecten die windparken kunnen veroorzaken. Een artikel over juridische aspecten rond slagschaduw, lichthinder en radarverstoring ontbrak echter nog. In dit artikel is een overzicht gegeven van de regelgeving, het beleid en de jurisprudentie rond slagschaduw, lichthinder en radarverstoring. Daarmee is – last, but not least – de hiervoor genoemde lacune gevuld.

