



MER

Windpark Bouwdokken

Aanvulling effecten Deltapark en klimpijler

November 2010

E-Connection Project BV
Eco-kantoor
Postbus 101
3980 CC Bunnik

tel: 030 - 659 8000
fax: 030 - 659 8001

e-mail: info@e-connection.nl
website: www.e-connection.nl

P89/ November 2010

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting en conclusies	1
1 Inleiding	2
2 Wet- en regelgeving	3
2.1 Algemene wet- en regelgeving vanuit de rijksoverheid	3
2.2 Wet- en regelgeving vanuit de gemeente en provincie	3
3 Deltapark Neeltje Jans	5
3.1 Inleiding	5
3.2 Geluid	7
3.3 Slagschaduw	9
4 Klimpijler	12
4.1 Inleiding	12
4.2 Geluid	12
4.3 Slagschaduw	13
5 Arbeidsomstandighedenbesluit	14
6 Een windturbine in een recreatiepark: Bobbejaanland	15
7 Literatuurlijst	17

Samenvatting en conclusies

Direct bij één van de windturbines van Windpark Bouwdokken is de geluidsbelasting circa 60 dB(A). Het geluid van Windpark Bouwdokken is in het Deltapark bij de dichtstbijzijnde attractie maximaal 58 dB(A) en op de klimpijler 56 dB(A). Dit is 27 tot 29 dB(A) minder dan de gestelde ARBO-norm van 85 dB(A). Bovendien is het geluid van het windpark in werkelijkheid minder goed hoorbaar dan op basis van de geluidscontouren en berekeningen verwacht mag worden door maskering van windturbinegeluid door het achtergrondgeluid en door de overheersende windrichting (zuidwest) die het geluid wegvoert van het Deltapark.

Ook de effecten van slagschaduw zijn beperkt. In het Deltapark kan op locaties die de meeste slagschaduw ondervinden, dit effect in het worst case scenario maximaal 15 procent van de tijd dat het park geopend is, optreden. Op de zijde van de klimpijler die de meeste slagschaduw ondervindt, is dit slechts 3 procent van de tijd dat de klimpijler beklommen kan worden. Ook is de passeerfrequentie van de rotorbladen beduidend lager (circa 0,7 Hz) dan de kritische ondergrens van 2,5 Hz die kan leiden tot fotosensitieve epilepsie of psychische problemen.

Windpark Bouwdokken voldoet aan de geldende wet- en regelgeving, waaronder de wet- en regelgeving met betrekking tot geluid, slagschaduw en de normen zoals gesteld in het Arbeidsomstandighedenbesluit [Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid et al., 1997]. Bovendien verblijven de medewerkers van het Deltapark maximaal 20 procent van de tijd van het jaar in het Deltapark. Het Deltapark en de klimpijler zijn geen nachtverblijf, verstoring van de nachtrust treedt derhalve niet op. De effecten van Windpark Bouwdokken op Deltapark Neeltje Jans en de klimpijler zijn beperkt en aanvaardbaar.

Een voorbeeld van een windturbine in een recreatiepark, is een windturbine met een ashoogte van 65 meter en een rotordiameter van 47 meter in het attractiepark Bobbejaanland in België. Bij de windturbine staat een museum voor alternatieve energie. Dit is een voorbeeld van een windturbine die waarde aan een recreatiepark toevoegt. Ondanks effecten van geluid en slagschaduw heeft Bobbejaanland ervoor gekozen om een windturbine in haar recreatiepark te plaatsen. Blijkbaar ondervindt zij geen onaanvaardbare effecten (hinder) van de windturbine.

1 Inleiding

Tijdens de Gemeenteraadsvergadering van de Gemeente Veere op 11 november 2010 heeft de Gemeenteraad aangegeven een aanvullende rapportage over mogelijke effecten van Windpark Bouwdokken op het Deltapark Neeltje Jans en de klimpijler te willen ontvangen. Het voorliggende rapport is een aanvulling op het Milieueffectrapport Windpark Bouwdokken, Juli 2010.

In hoofdstuk 2 van dit rapport is ingegaan op de Wet geluidhinder en de regelgeving vanuit de Gemeente Veere en de Provincie Zeeland met betrekking tot geluid en slagschaduw. In hoofdstuk 3 en 4 zijn de effecten van geluid en slagschaduw op het Deltapark Neeltje Jans en de klimpijler beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de effecten van het windpark getoetst aan de normen uit het Arbeidsomstandighedenbesluit [Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid et al., 1997] die gelden voor de werknemers van het Deltapark en de klimpijler. Tot slot is in hoofdstuk 6 een voorbeeld gegeven van een bestaande windturbine in een recreatiepark.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemene wet- en regelgeving vanuit de rijksoverheid

Bij de beoordeling van de geluidsbelasting ten gevolge van Windpark Bouwdokken is de geluidsbelasting op geluidsgevoelige gebouwen en terreinen zoals aangegeven in de Wet geluidhinder [Ministerie van VROM, 2007a] van belang.

In de Wet geluidhinder worden onder geluidsgevoelige gebouwen verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen en bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen andere gezondheidszorggebouwen [Ministerie van VROM, 2007a]. Ook benoemt de Wet geluidhinder geluidsgevoelige terreinen. Dit zijn terreinen die behoren bij andere gezondheidszorggebouwen dan algemene categorale en academische ziekenhuizen, alsmede verpleeghuizen, voor zover deze bestemd zijn of worden gebruikt voor de in die gebouwen verleende zorg, en daarnaast ook woonwagendplaatsen.

De gebouwen, attracties en het terrein van het Deltapark Neeltje Jans en de klimpijler behoren niet tot deze categorieën en kunnen niet als geluidsgevoelige gebouwen of terreinen worden aangemerkt. Bovendien zijn het Deltapark en de klimpijler geen nachtverblijven. Ook in de Strategisch Milieubeoordeling (SMB) [Provincie Zeeland, 2005] is aangegeven, dat zich op het voormalig werkeiland en de havens van Neeltje Jans geen geluidsgevoelige bestemmingen bevinden.

Zoals voorgeschreven in de richtlijnen voor het milieueffectrapport Windpark Bouwdokken [Gemeente Veere, 2009], dient het geluid van Windpark Bouwdokken op geluidsgevoelige gebouwen en terreinen getoetst te worden. Zoals uit bovenstaande volgt, zijn het Deltapark Neeltje Jans en de klimpijler geen geluidsgevoelige gebouwen of terreinen. Toetsing is derhalve niet aan de orde.

In de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) [Ministerie van VROM, 2007b] wordt met betrekking tot windenergie aangegeven vanaf welke grenswaarden stilstandvoorzieningen bij windturbines vereist zijn om overmatige slagschaduw op kritische gebouwen te voorkomen. Voor de definitie van kritische gebouwen verwijst de Regeling naar geluidsgevoelige objecten conform de definitie in de Wet geluidhinder [Ministerie van VROM, 2007a]. Aangezien het Deltapark Neeltje Jans en de klimpijler geen geluidsgevoelige gebouwen of terreinen zijn zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder, zijn dit ook geen kritische gebouwen of terreinen voor slagschaduw. Toetsing van de effecten van slagschaduw aan de normen in het Activiteitenbesluit is derhalve niet aan de orde.

2.2 Wet- en regelgeving vanuit de gemeente en provincie

In de Geluidnota Gemeente Veere [DHV, 2007] wordt nadrukkelijk aangegeven, dat de in de Geluidnota genoemde geluidsniveaus binnen de gemeente niet gelden voor windturbines.

In het besluit van de Provinciale Staten van Zeeland houdende wijziging van de Provinciale Milieuverordening Zeeland (PMV) d.d. 2 oktober 2009 [Provincie Zeeland, 2009], zijn de Oosterschelde en de Voordelta aangewezen als milieubeschermingsgebieden. In een milieubeschermingsgebied worden rust en stilte beschermd. In artikel 5.2.1.1, lid 4, van de PMV, zondert de Provincie de concentratielocaties voor het opwekken van windenergie echter uit van normstelling voor geluid. De Oosterscheldedekering is aangewezen als concentratielocatie voor het opwekken van windenergie [Provincie Zeeland, 2006].

Er gelden derhalve geen geluidsnormen voor windenergieprojecten op de Oosterscheldekering inclusief het gebied tussen de damaanzet en de N255 op Noord-Beveland.

3 Deltapark Neeltje Jans

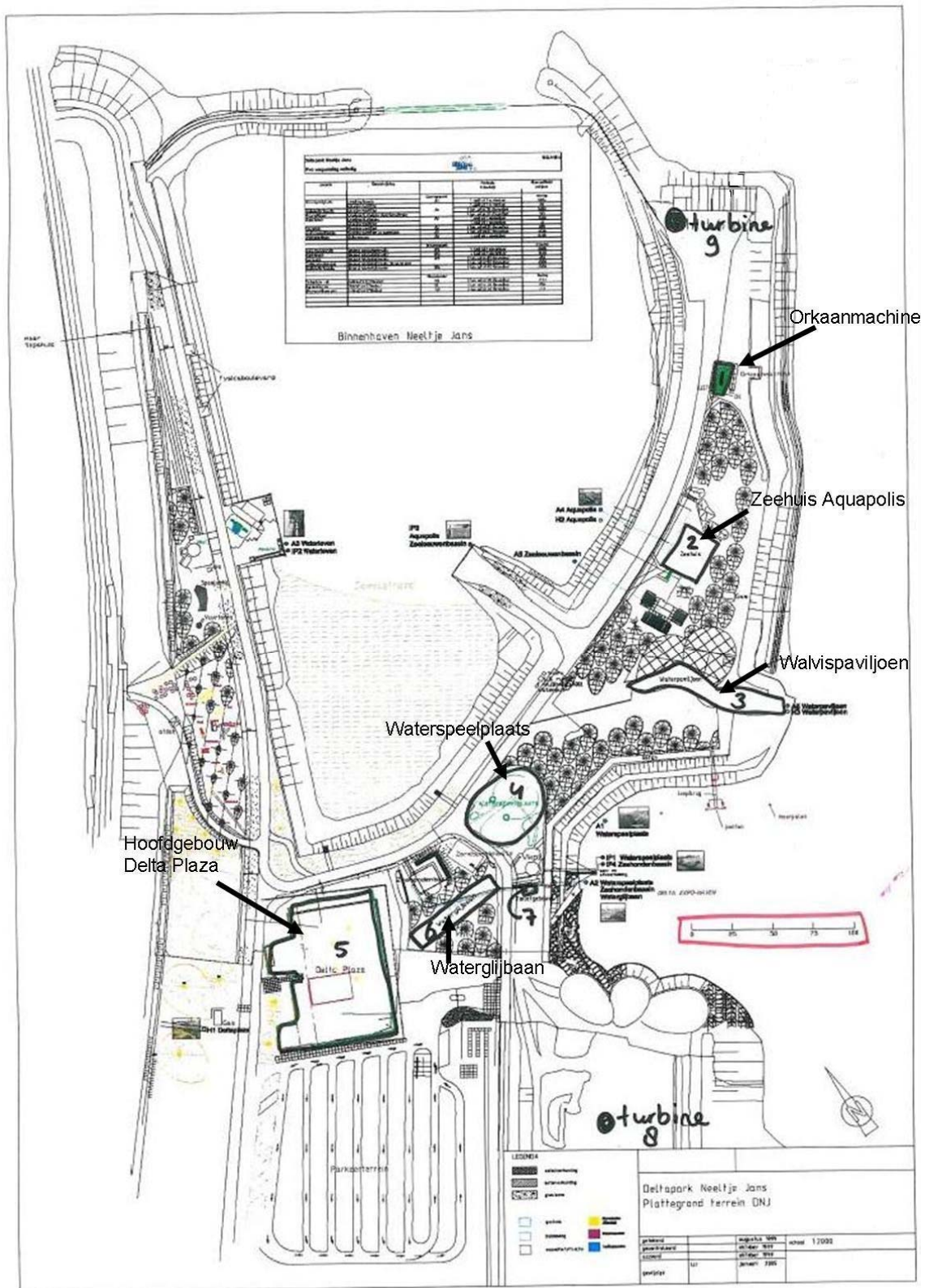
3.1 Inleiding

Deltapark Neeltje Jans is gelegen op grond in eigendom van de staat (Domeinen). De Minister van Verkeer en Waterstaat is bevoegd gezag voor vergunningen in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

Het Deltapark is ongeveer 300 dagen per jaar tussen 10u 's ochtends en 17u 's middags geopend. Recreanten in het Deltapark verblijven daar gedurende één dag voor enkele uren en werknemers van het Deltapark verblijven minder dan 20 procent van de tijd van het jaar in het recreatiepark. Het Deltapark Neeltje Jans is geen nachtverblijf, verstoring van de nachtrust door windturbinegeluid treedt derhalve niet op.

De volgende figuur is een plattegrond van Deltapark Neeltje Jans, met daarop aangegeven de locaties van de windturbines 8 en 9 alsmede de locaties van verschillende attracties en gebouwen van het Deltapark.

Figuur 1 Plattegrond Deltapark Neeltje Jans



De gebouwen van het Deltapark die zich het dichtst bij de windturbines bevinden, zijn het hoofdgebouw Delta Plaza op circa 160 meter afstand, het Zeehuis Aquapolis op circa 170 meter afstand en de Orkaanmachine op circa 90 meter afstand.

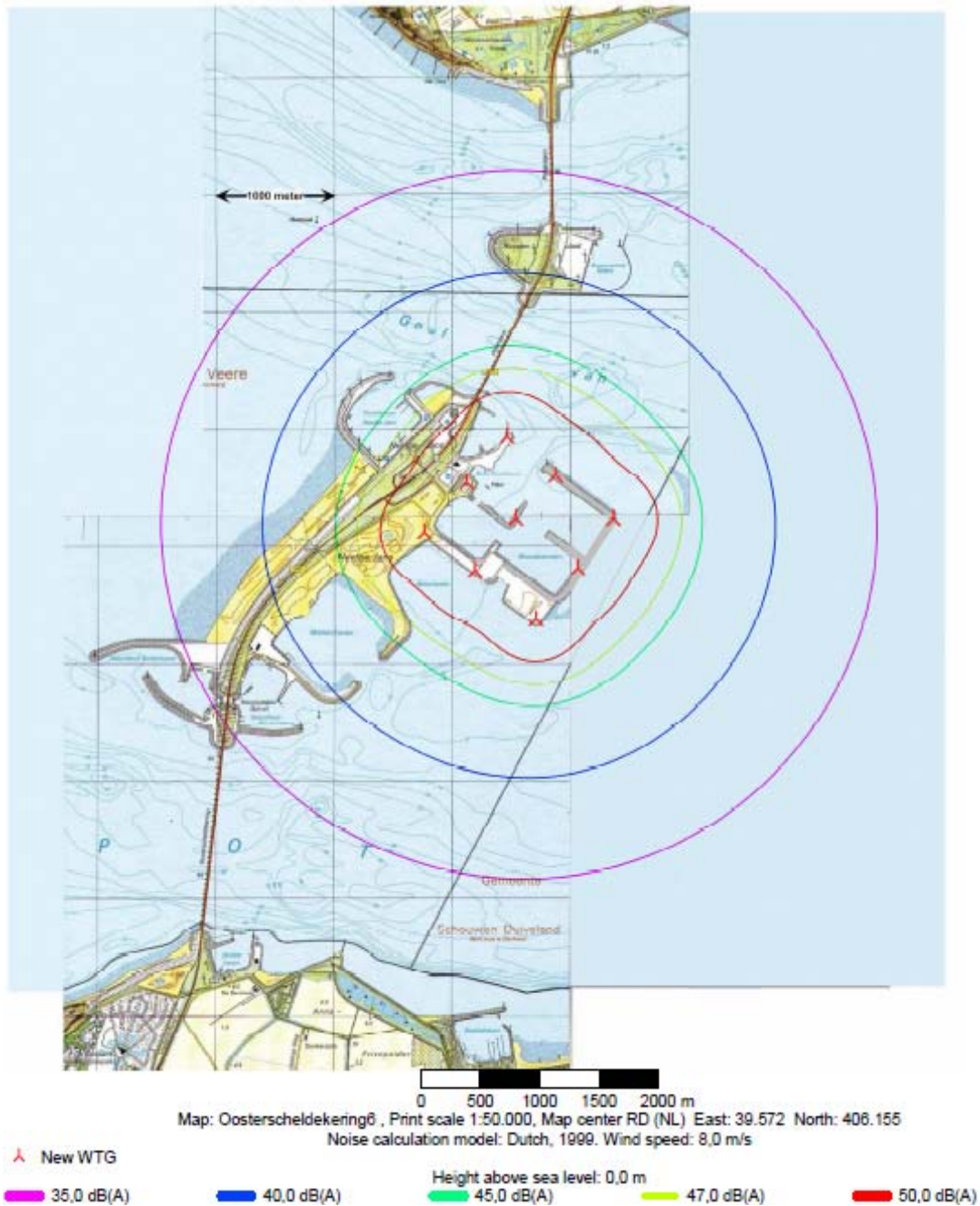
3.2 Geluid

Direct bij één van de windturbines van Windpark Bouwdokken is de geluidsbelasting circa 60 dB(A). De Orkaanmachine bevindt zich zoals hierboven gesteld op circa 90 meter afstand van windturbine 9. Dit is een attractie waarbij de bezoekers in de machine blootgesteld worden aan windkrachten tot 12 Beaufort. Het geluid van de windturbines van Windpark Bouwdokken op deze locaties is circa 58 dB(A). Omdat de attractie zelf veel geluid produceert, wordt het geluid van de windturbines geheel gemaskeerd door het geluid van de Orkaanmachine.

Het hoofdgebouw van het Deltapark, het Delta Plaza, bevindt zich op circa 160 meter afstand van de dichtstbijzijnde windturbine (windturbine 8). Op deze afstand is de maximale geluidsbelasting door het windpark met negen 6 MW windturbines op de gevel van het gebouw circa 56 dB(A). In het gebouw is de geluidsbelasting lager. Bovendien wordt een deel van het geluid dat de windturbines produceren, gemaskeerd door het omgevingsgeluid. Het omgevingsgeluid op Neeltje Jans bestaat uit windgeruis, water dat door de kering stroomt en geluid van recreanten en attracties in het Deltapark zelf.

Het Zeehuis Aquapolis ligt op vergelijkbare afstand van de dichtstbijzijnde windturbine als het Delta Plaza (circa 170 meter). De geluidsbelasting door het windpark met negen 6 MW windturbines op het Zeehuis Aquapolis is gelijk aan de geluidsbelasting op het hoofdgebouw Delta Plaza, circa 56 dB(A).

In de volgende figuur zijn de geluidscontouren van Windpark Bouwdokken met negen 6 MW windturbines weergegeven.

Figuur 2 Geluidscontouren – negen 6 MW windturbines

Ook in de bestaande situatie is in het Deltapark al geluid van de bestaande windturbines te horen. Windpark Neeltje Jans Vluchthaven ligt op grotere afstand van het Deltapark dan Windpark Bouwdokken, waardoor de geluidsbelasting van Windpark Bouwdokken op het Deltapark op basis van de geluidscontouren groter is dan de geluidsbelasting van Windpark Neeltje Jans Vluchthaven. In de berekening van de geluidscontouren is echter uitgegaan van een gelijk verdeelde windroos. Echter, de overheersende windrichting is zuidwest, waardoor het geluid van Windpark Neeltje Jans Vluchthaven richting het Deltapark gevoerd wordt. De geluidsbelasting van Windpark Neeltje Jans Vluchthaven zal daarom naar verwachting een grotere bijdrage leveren aan de geluidsbelasting op het Deltapark dan geluidscontouren weergeven. Voor Windpark Bouwdokken geldt dit andersom, oftewel door de overheersende windrichting zuidwest zal het geluid van Windpark Bouwdokken van het Deltapark af gevoerd worden en in mindere mate hoorbaar zijn aan de zuidwest kant (locatie Deltapark) van het windpark dan aangegeven op de geluidscontouren.

Recreanten in het hoofdgebouw van het Deltapark verblijven daar gedurende één dag voor een korte tijd (maximaal enkele uren) en werknemers van het Deltapark verblijven minder dan 20 procent van de tijd van het jaar in het gebouw. Hetzelfde geldt voor medewerkers in andere gebouwen, zoals Zeehuis Aquapolis. Zoals eerder aangegeven, is de geluidsbelasting van het windpark in de gebouwen in werkelijkheid minder dan de geluidscontouren en berekeningen aangeven omdat dit het geluid *buiten* het gebouw weergeeft én omdat hierbij de maskering door achtergrondgeluid niet is meegenomen.

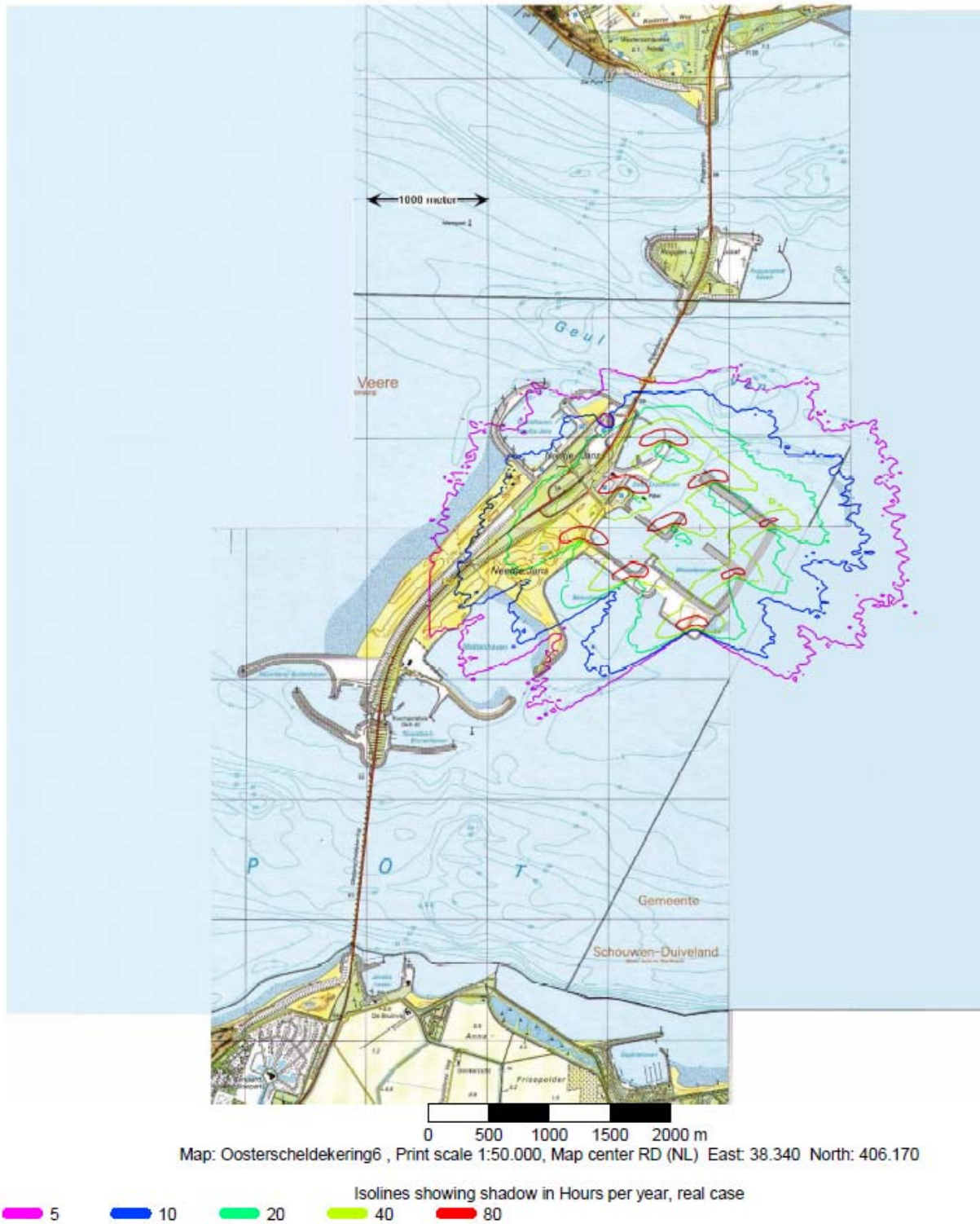
3.3 Slagschaduw

De mate waarin gedurende een periode van een jaar slagschaduw op kan treden, wordt bepaald door het aantal uren zonneshij, het aantal uren dat de windturbine in bedrijf is, de verdeling van de windrichting (het aantal uren dat de wind uit een bepaalde richting waait) en de positie van de waarnemer ten opzichte van de windturbine en de zon. Of het schaduweffect wordt waargenomen, is uiteraard ook afhankelijk van obstakels tussen de windturbine en de waarnemer.

De mate waarin slagschaduw op kan treden, kan worden weergegeven in zogenaamde slagschaduwcontouren. Een slagschaduwcontour is een denkbeeldige lijn, die punten met jaarlijks hetzelfde aantal uren slagschaduw (langjarig gemiddelde waarde) met elkaar verbindt. Deze contouren kunnen met behulp van het programma WindPRO worden berekend voor een specifiek windturbintype op een specifieke locatie.

In de volgende figuur zijn de slagschaduwcontouren van Windpark Bouwdokken met negen 6 MW windturbines weergegeven.

Figuur 3 Slagschaduwcontouren – negen 6 MW windturbines



Wanneer echter gedetailleerd naar slagschaduw als gevolg van Windpark Bouwdokken in het Deltapark gekeken wordt, kan in het worst case scenario op locaties in het Deltapark die het meeste slagschaduw ondervinden, maximaal 15 procent van de tijd dat het Deltapark geopend is, slagschaduw optreden. Het worst case scenario houdt in dat de zon altijd schijnt, dat de windturbines altijd draaien en dat de rotor van de windturbines altijd dwars op de locatie staat zodat deze de meeste slagschaduw veroorzaakt. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de positie van mensen ten opzichte van attracties en gebouwen en de windturbines of obstakels tussen de mensen en de windturbines.

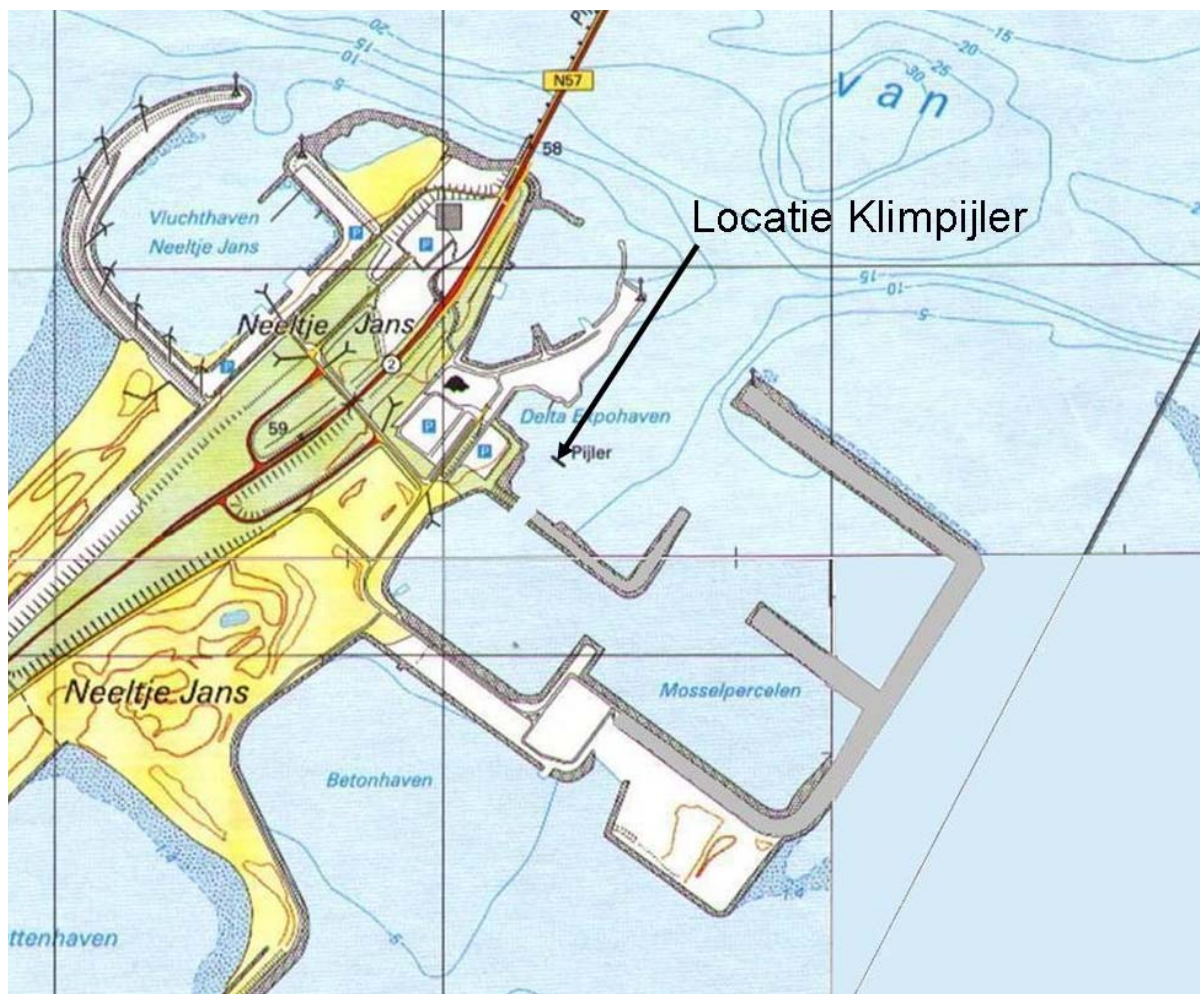
Passeerfrequenties van de slagschaduw in de bandbreedte van 2,5 tot 14 Hz kunnen bij sommige mensen leiden tot fotosensitieve epilepsie en psychische problemen. De maximale passeerfrequentie bij grotere windturbines van 3,6 tot 6 MW is ongeveer 0,7 Hz. De passeerfrequentie is dus beduidend lager dan de kritische ondergrens van 2,5 Hz. Slagschaduw door Windpark Bouwdokken zal dus niet leiden tot fotosensitieve epilepsie of psychische problemen.

4 Klimpijler

4.1 Inleiding

In de Bouwdokken staat een reservepijler voor de Oosterscheldekering die gebruikt wordt voor klisportactiviteiten door Klimcentrum De Pijler. De pijler is eigendom van Rijkswaterstaat. Klimactiviteiten kunnen plaatsvinden van 1 april tot 1 november tussen 9u 's ochtends en 18u 's avonds. Medewerkers en recreanten zijn maximaal enkele uren per dag bezig met klimactiviteiten. De locatie van de klimpijler is aangegeven in de volgende figuur.

Figuur 4 Locatie van de klimpijler



4.2 Geluid

Direct bij één van de windturbines van Windpark Bouwdokken is de geluidsbelasting circa 60 dB(A). De klimpijler bevindt zich in het windpark op circa 170 meter afstand van de dichtstbijzijnde windturbine (windturbine nummer 8). De geluidsbelasting op deze locatie is circa 56 dB(A). De geluidscontouren van het windpark met negen 6 MW windturbines zijn weergegeven in figuur 2 op pagina 8.

Een deel van het geluid dat de windturbines produceren, wordt echter gemaskeerd door het omgevingsgeluid. Het omgevingsgeluid op Neeltje Jans bestaat uit windgeruis, water dat door de kering stroomt en geluid van recreanten en attracties in het Deltapark.

4.3 Slagschaduw

De mate waarin gedurende een periode van een jaar slagschaduw op kan treden, wordt bepaald door het aantal uren zonneshijns, het aantal uren dat de windturbine in bedrijf is, de verdeling van de windrichting (het aantal uren dat de wind uit een bepaalde richting waait) en de positie van de waarnemer ten opzichte van de windturbine en de zon. Of het schaduweffect wordt waargenomen, is uiteraard ook afhankelijk van eventuele obstakels tussen de rotorbladen en de waarnemer.

De mate waarin slagschaduw op kan treden, kan worden weergegeven in zogenaamde slagschaduwcontouren. Een slagschaduwcontour is een denkbeeldige lijn, die punten met jaarlijks hetzelfde aantal uren slagschaduw (langjarig gemiddelde waarde) met elkaar verbindt. Deze contouren kunnen met behulp van het programma WindPRO worden berekend voor een specifiek windturbintype op een specifieke locatie.

In figuur 3 op pagina 10 zijn de slagschaduwcontouren van Windpark Bouwdokken met negen 6 MW windturbines weergegeven.

Op de zijde van de klimpijler die de meeste slagschaduw ondervindt, treedt binnen de openingstijden van de klimpijler (van 1 april tot 1 november tussen 9u 's morgens en 18u 's avonds) in het worst case scenario 59 uur slagschaduw per jaar op. Worst case houdt in dat aangenomen wordt dat de zon altijd schijnt, de windturbine altijd draait en dat de rotor altijd dwars op de locatie staat. Wanneer ervan uitgegaan wordt dat de klimpijler tussen 1 april en 1 november (241 dagen) *elke* dag tussen 9 en 18u beklommen wordt, kan er maximaal 3% van de tijd slagschaduw optreden.

Passeerfrequenties van de slagschaduw in de bandbreedte van 2,5 tot 14 Hz kunnen bij sommige mensen leiden tot fotosensitieve epilepsie en psychische problemen. De maximale passeerfrequentie bij grotere windturbines van 3,6 tot 6 MW is ongeveer 0,7 Hz. De passeerfrequentie is dus beduidend lager dan de kritische ondergrens van 2,5 Hz. Slagschaduw door Windpark Bouwdokken zal dus niet leiden tot fotosensitieve epilepsie of psychische problemen.

5 Arbeidsomstandighedenbesluit

In artikel 6.8 lid 3 van het Arbeidsomstandighedenbesluit [Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid et al., 1997] is aangegeven dat als de dagelijkse blootstelling aan lawaai hoger is dan 85 dB(A), technische of organisatorische maatregelen vastgesteld en uitgevoerd worden om de blootstelling te beperken. De maximale geluidsbelasting door windturbines in de Bouwdokken op de attracties en gebouwen in het Deltapark en op de klimpijler is 56 tot 58 dB(A). Dit is 27 tot 29 dB(A) minder dan de 85 dB(A) genoemd in het Arbeidsomstandighedenbesluit. Er wordt derhalve voldaan aan de ARBO-norm voor geluid.

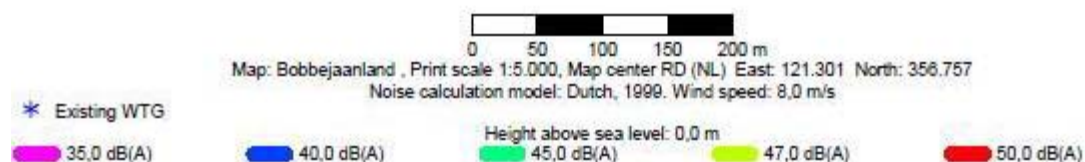
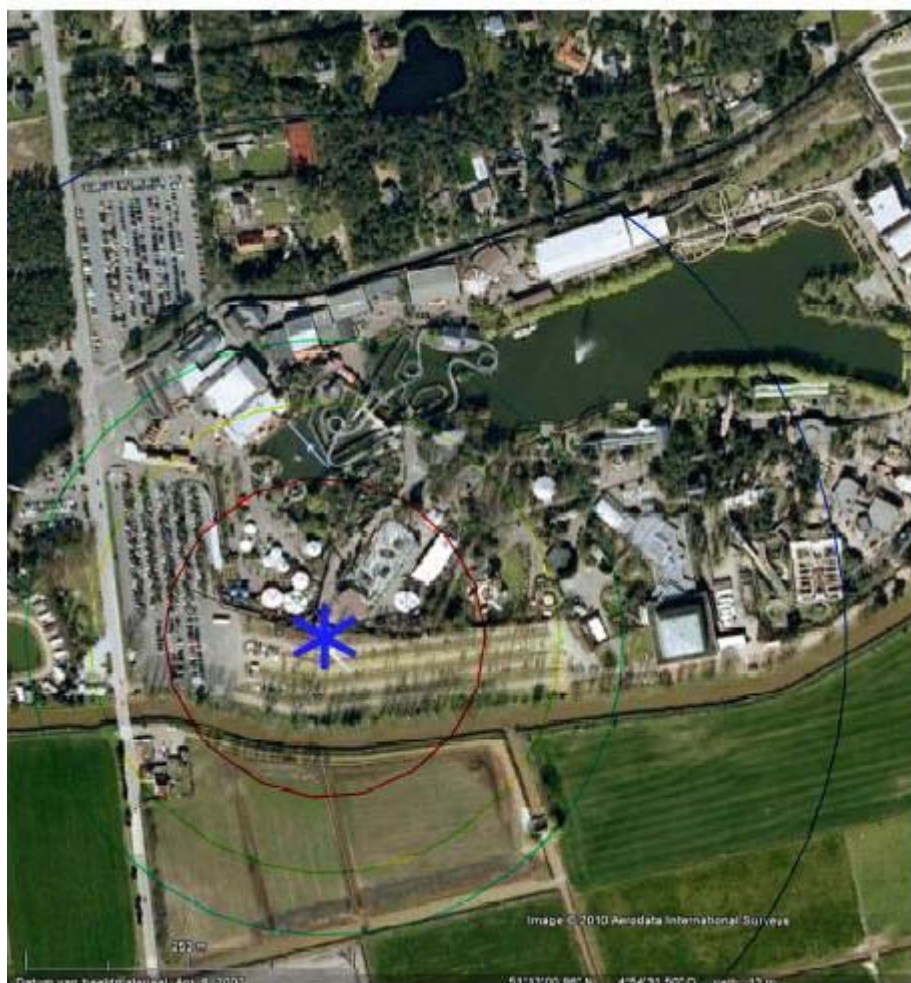
In artikel 6.3 lid 1 van het Arbeidsomstandighedenbesluit wordt gesteld dat arbeidsplaatsen en verbindingswegen zodanig verlicht moeten zijn, dat het aanwezige licht geen risico oplevert voor de veiligheid en gezondheid van werknemers. In paragraaf 3.3 en paragraaf 4.3 is aangegeven dat de passeerfrequentie van de rotorbladen ruim beneden de kritische ondergrens van 2,5 Hz ligt.

6 Een windturbine in een recreatiepark: Bobbejaanland

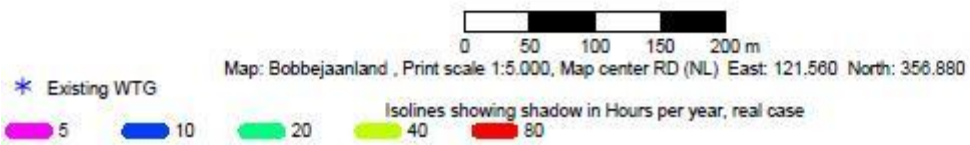
Een voorbeeld waarbij een windturbine in een recreatiepark staat, is attractiepark Bobbejaanland. In het attractiepark Bobbejaanland in Lichtaart (België) op circa 40 kilometer ten oosten van Antwerpen, staat een windturbine van de fabrikant Vestas met een ashoogte van 65 meter en een rotordiameter van 47 meter. Deze windturbine is door de eigenaar van Bobbejaanland zelf geplaatst. De windturbine is in 2001 gebouwd en bij de windturbine staat een museum voor alternatieve energie. Dit is een voorbeeld van een windturbine die waarde aan een recreatiepark toevoegt. Ondanks effecten van geluid en slagschaduw heeft Bobbejaanland ervoor gekozen om een windturbine in haar recreatiepark te plaatsen. Blijkbaar ondervindt zij geen onaanvaardbare effecten (hinder) van de windturbine.

In de volgende figuren zijn de geluidscontouren en slagschaduwcontouren van de windturbine op dit recreatiepark weergegeven.

Figuur 5 Geluidscontouren van een windturbine in Bobbejaanland



Figuur 6 Slagschaduwcontouren van een windturbine in Bobbejaanland



7 Literatuurlijst

DHV, 2007

Geluidnota gemeente Veere. Geluidbeleid voor bedrijfslawaai, juli 2007

Gemeente Veere, 2009

Richtlijnen voor de inhoud van het milieueffectrapport Windpark Bouwdokken, Neeltje Jans te Veere

Corsa nr. 09b.00795, 23 April 2009

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid et al., 1997

Arbeidsomstandighedenbesluit, 25 februari 1997

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Justitie, Ministerie van Defensie

Ministerie van VROM, 2007a

Wet geluidhinder, 16 februari 1979

Ministerie van VROM, 2007b

Regeling Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, nr. DJZ 2007104180, 9 november 2007

Provincie Zeeland, 2009

Provinciale Milieuverordening Zeeland

Vastgesteld door de Provinciale Staten op 2 oktober 2009

Provincie Zeeland, 2006

Omgevingsplan Zeeland 2006-2012

Vastgesteld door Provinciale Staten van Zeeland op 30 juni 2006

Provincie Zeeland, 2005

Omgevingsplan Zeeland. Strategische milieubeoordeling, milieurapport 27 oktober 2005, 110623/CE5/1R2/000420