

Zoeklocaties windmolens Noordzeekanaalgebied

Beoordeling externe veiligheid,
geluid en bouwhoogtebeperkingen
LIB

Zoeklocaties windmolens Noordzeekanaalgebied

Beoordeling externe veiligheid,
geluid en bouwhoogtebeperkingen
LIB

dossier : BC3559
registratienummer : MD-AF20130705
versie : definitief
classificatie : Klant strikt vertrouwelijk

Havenbedrijf Amsterdam NV
Provincie Noord-Holland
Gemeente Zaanstad, Gemeente Amsterdam
14 juni 2013

Inhoudsopgave

INLEIDING TOT HET ONDERZOEK	3
DEEL A: TECHNISCH INHOUDELIJK ONDERZOEK	5
TECHNISCHE SAMENVATTING	7
A.1 Algemene beschrijving effecten en beleidskader	11
A.1.1 Algemene beschrijving effecten windmolens	11
A.1.2 Wet- en regelgeving	11
A.1.3 Landelijk windenergiebeleid	14
A.1.4 Provinciaal windenergiebeleid	14
A.1.5 Lokaal windenergiebeleid	16
A.1.6 Overig relevant beleid mbt Noordzeekanaalgebied	18
A.2 Uitgangspunten	21
A.2.1 Zoeklocaties	21
A.2.2 Standaard windmolens	21
A.2.3 Bestemmingsplannen	23
A.2.4 Specifieke aandachtspunten	25
A.3 Beoordeling	26
A.3.1 Beoordelingsmethode	26
<i>A.3.1.1 Beoordelingskader externe veiligheid</i>	28
<i>A.3.1.2 Beoordelingskader geluid</i>	30
<i>A.3.1.3 Luchthavenindelvingsbesluit Schiphol</i>	30
A.3.2 Beoordeling	31
A.3.3 Toelichting op de beoordeling	34
<i>A.3.3.1 Inhoudelijke conclusies</i>	34
<i>A.3.1.2 Argumentatie bij beoordeling</i>	34
<i>A.3.1.3 Beoordeling windmolens versus industriële activiteiten</i>	37
<i>A.3.1.4 Kwalitatieve beoordeling stoomnet</i>	38
DEEL B: SAMENVATTENDE DUIDING	39
B.1 Introductie	41
B.2 De maatschappelijk baten van windmolens	41
B.3 Maatschappelijke kosten van windmolens	42
B.4 De rationele burger	44
B.5 Primaire beoordeling m.b.v. vigerend veiligheidsbeleid	46
B.6 Verantwoord risicobeleid windmolens Noordzeekanaalgebied	47
B.7 Opschaling mogelijk wanneer overleg niet tot oplossing leidt	49
B.8 Tot slot	49

Bijlagen

1	Samenstelling Projectgroep
2	Overzichtstabel Handboek Risicozonering Windturbines / Toelichting op afstandseisen
3	Overzichtskaart zoeklocaties
4	Zoeklocaties gemeente Zaanstad
5	Weergave bestemmingsplannen
6	Gedetailleerde uitwerking resultaten
7	Overzichtskaarten beoordeling

Inleiding tot het onderzoek

Aanleiding

Het beoogde onderzoek volgt uit de afspraken die zijn gemaakt tijdens het bestuurlijk overleg tussen burgemeester Van der Laan, wethouder Van Poelgeest, Commissaris van de Koning Remkes en gedeputeerde Bond. In een later stadium is besloten ook de locaties van Zaanstad, en daarmee de gemeente Zaanstad in het onderzoek te betrekken. De uitkomsten van het onderzoek zullen worden teruggelegd bij de genoemde bestuurders.

Een onderliggende aanleiding voor het onderzoek is de bestuurlijke afspraak tussen het Kabinet en het IPO-bestuur (*brief MinEZ, Tweede Kamer, vergaderjaar 2012–2013, 33 400 XII, nr. 54 [1]*). De Provincies zeggen hierin toe de mogelijkheden te verkennen voor de realisatie van de resterende 285 MW, naast de in de *Structuurvisie Windenergie op Land [2]* benoemde gebieden voor grootschalige windenergie. Uitgangspunt van de Provincie Noord-Holland is daarbij hun aandeel op te vangen binnen het vigerende beleid.

Onderzoeksvraag

De vraag is een analyse uit te voeren van de effecten en knelpunten ten aanzien van externe veiligheid en geluid bij de beoogde zoeklocaties voor windmolens in het Noordzeekanaalgebied. Het gaat hierbij om locaties, aangewezen door de gemeente Amsterdam (Westpoort, Stadsdeel Noord) en de gemeente Zaanstad (totaal 65 locaties). De effecten en knelpunten betreffen zowel bedrijvigheid en woonfuncties als de toekomstige vestiging van bedrijven en woningen.

De onderzoeksvraag valt uiteen in drie elementen:

1. Beschrijving van de potentiële gevolgen en het referentiekader:
Algemene beschrijving van de potentiële gevolgen voor externe veiligheid en geluid als gevolg van windmolens en een analyse van wet- en regelgeving, (regionale) beleidskaders etc. en de consequenties hiervan voor windmolens: Welke normen gelden er? Wat is hiervan de (juridische) status? Welke beperkingen, maar ook welke ruimtelijke mogelijkheden bestaan er in de directe omgeving van een windmolen? Welke regionale beperkingen en mogelijkheden (structuurvisies, bestemmingsplannen, *Luchthavenindelingbesluit Schiphol [18]* etc.) kunnen van invloed zijn?
2. Spiegeling van de beoogde zoeklocaties aan het referentiekader:
Per zoeklocatie wordt een analyse uitgevoerd over de mogelijke realiseerbaarheid van de windmolen(s) en van welke aandachtspunten daarbij meegenomen moeten worden. Hierbij wordt gekeken naar de aspecten externe veiligheid en geluid en hoogtebeperkingen als gevolg van het *Luchthavenindelingbesluit [18]*.
3. Inzicht in de mogelijkheden / alternatieven:
Het onderzoek biedt voor het geheel van de in de vorige stap onderzochte zoeklocaties inzicht in wat vraagstukken zijn en welke afwegingen daarbij gemaakt kunnen worden.

Het onderzoek is een technische exercitie die los staat van de discussie over de provinciale doelstellingen. Met andere woorden, er zijn geen bestuurlijke conclusies voorbereid.

Doelstelling

Het doel van het onderzoek is voor de beoogde zoeklocaties inzicht te geven in de (on)mogelijkheden voor het realiseren van windmolens, specifiek inzicht in de beperkingen als gevolg van externe veiligheid- en geluid effecten van windmolens voor de haven en industrieactiviteiten in het Noordzeekanaalgebied en in het verlengde daarvan de woningbouw in het gebied. Op basis hiervan kan inzicht worden gekregen welke aanvullende capaciteit nog realiseerbaar is in het Noordzeekanaalgebied en welke aandachtspunten daarbij belangrijk zijn.

Uitvoering onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd door Royal HaskoningDHV in samenwerking met Prof. Dr. Ira Helsloot. Daarbij heeft Royal HaskoningDHV het inhoudelijke gedeelte van het onderzoek uitgewerkt, zoals beschreven in de hoofdstukken 2 tot en met 4. Ira Helsloot is verantwoordelijk voor hoofdstuk 5, de duiding van de problematiek.

Het onderzoek is begeleid door een projectgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de Provincie Noord-Holland, de gemeente Amsterdam, de gemeente Zaandam, Havenbedrijf Amsterdam NV, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. De samenstelling van de projectgroep is opgenomen in bijlage 1.

Leeswijzer

De onderliggende rapportage is als opgebouwd uit twee delen:

- A. Technisch inhoudelijke onderzoek
- B. Samenvattende duiding

Het Technisch inhoudelijk onderzoek (deel A) bestaat uit drie hoofdstukken. In Hoofdstuk 1 wordt een algemene beschrijving gegeven van de potentiële gevolgen voor externe veiligheid en geluid als gevolg van windmolens. Tevens wordt ingegaan op de wet- en regelgeving en de landelijke, provinciale en regionale/gemeentelijke beleidskaders. Hoofdstuk 2 beschrijft de voor het onderzoek gehanteerde uitgangspunten: welke zoeklocaties zijn beschouwd, de zgn. "standaard" windmolen en de in het onderzoek meegenomen vigerende en ontwerpbestemmingsplannen. Hoofdstuk 3 beschrijft het beoordelingskader en de resultaten van de beoordeling hieraan per zoeklocatie.

Het Technisch inhoudelijk onderzoek wordt voorafgegaan door een (technisch) inhoudelijke samenvatting van de onderzoeksresultaten.

De Samenvattende duiding (deel B) is de analyse van mogelijkheden en alternatieven, uitgaande van de onderzoeksresultaten beschreven in deel A.

DEEL A:

TECHNISCH INHOUDELIJK ONDERZOEK

*Auteurs: Karen van Tol
Linda Sprangers-Rombouts*

*Met bijdrage van: Frank van Hout
Wilbert van Vliet*

Adviseurs Royal HaskoningDHV

Inhoudelijke Samenvatting

Achtergrond en doelstelling

Het beoogde onderzoek volgt uit de afspraken die zijn gemaakt tijdens het bestuurlijk overleg tussen burgemeester Van der Laan, wethouder Van Poelgeest, Commissaris van de Koning Remkes en gedeputeerde Bond. In een later stadium is ook de gemeente Zaanstad in het onderzoek te betrekken.

Windenergie is belangrijk om de Europese en Nederlandse doelen voor klimaat en duurzame energie te halen. Windenergie onbeperkt voorradig en heeft veel positieve aspecten. De plaatsing van windmolens kent ook impact op de directe omgeving.

De vraag is een analyse uit te voeren van de effecten en knelpunten ten aanzien van externe veiligheid en geluid bij de beoogde zoeklocaties voor windmolens in het Noordzeekanaalgebied. De focus daarbij is of er sprake is van een beperking van de vestiging- en uitbreidingsmogelijkheden van bedrijven. Op basis van de resultaten van het onderzoek kan inzicht worden gekregen welke aanvullende capaciteit nog realiseerbaar is in het Noordzeekanaalgebied en welke aandachtspunten daarbij belangrijk zijn.

Beleidskader

Wet- en regelgeving

In algemene zin is voor geluid en externe veiligheid als gevolg van windmolens het Activiteitenbesluit van toepassing. Het wettelijk kader van de Wabo (wet algemene bepalingen omgevingsrecht) is van toepassing bij windenergieprojecten met een beoogde capaciteit groter dan 15 MW.

Voor externe veiligheid is behalve de ligging van de windturbine ten opzichte van beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten ook de ligging ten opzichte van wegen, spoorwegen, waterwegen, industrie, transportleidingen voor gevaarlijke stoffen, aardgasleidingen, straalpaden en hoogspanningslijnen van belang in verband met mogelijke domino-effecten.

Het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol is van belang voor dit gebied omdat hierin zones met hoogtebeperkingen zijn opgenomen voor de aanvliegroutes naar Schiphol.

Beleidsdoelstellingen

Het Rijk heeft de ambitie om 6.000 MW gezamenlijk met de provincies in 2020 mogelijk te maken. Het Rijk voorziet dat een belangrijk deel van de doelstelling gerealiseerd moet worden door initiatieven voor grootschalige windenergie (*Structuurvisie Windenergie op Land*). Daarnaast is de afspraak dat de provincies de mogelijkheden verkennen voor de resterende 285 megawatt om tot 6000 megawatt te komen. De benodigde ruimte wordt mede als eerste gezocht in de provincie Noord-Holland.

In het coalitieakkoord 2011 kiest de Provincie Noord-Holland voor een restrictief beleid geformuleerd in het *Beleidskader Wind op Land 2012*. De argumentatie voor dit beleid is dat het maatschappelijke draagvlak voor windenergie op land als gevolg van de voortgaande schaalvergroting, de gestage groei van het aantal windturbines en de hiermee samenhangende toegenomen ruimtelijke impact onder druk is komen te staan.

De gemeente Amsterdam heeft in 2012 haar *“Windvisie, Ruimte voor windmolens in Amsterdam”* vastgesteld. Amsterdam wil meer windmolens in Amsterdam en benoemt de gebieden die ruimtelijk

kansrijk zijn voor de plaatsing van windmolens. Het Havenbedrijf Amsterdam heeft de ambitie "Het vergroten van de capaciteit aan Windenergie in Westpoort naar minimaal 100 MW" en maakt de uitvoering van de door de gemeente Amsterdam geformuleerde ambities mede mogelijk. Om de doelstelling 'Zaanstad in 2020 klimaatneutraal' te halen, wil ook Zaanstad ruimte bieden aan windmolens.

Uitgangspunten

Zoeklocaties

Totaal zijn 65 zoeklocaties beschouwd. Deze bevinden zich in:

1. Westpoort: 48 zoeklocaties
2. Amsterdam-Noord 7 zoeklocaties
3. Zaanstad 10 zoeklocaties]

Alle locaties zijn gebaseerd op de genoemde visies en daaraan ten grondslag liggende PlanMer studies.

Standaard windmolen

In het onderzoek wordt uitgegaan van de plaatsing van "standaard" 3 MW windmolens met een ashoogte van 90 meter voor Externe Veiligheid (conform Handboek Risicozonering Windturbines [4]) respectievelijk 95 meter voor geluid (conform standaard in rekenprogrammatuur 'Geluid door Windturbines' [17]).

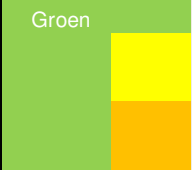
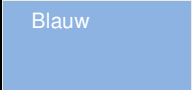
Bestemmingsplannen

De beoordeling is uitgevoerd voor zowel de vigerende bestemmingsplannen als voor nog niet vastgestelde (voor)ontwerpbestemmingsplannen. Zo wordt niet alleen rekening gehouden met bestaande planologische ruimte voor bedrijven en woningbouw, maar ook met toekomstige ontwikkelingen.

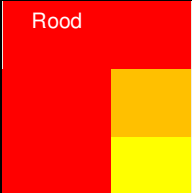
Beoordelingskader

Bij de uitwerking is gekozen voor een drie kleuren principe (groen, blauw of rood) en de kleuren rood en groen daarnaast een geel of oranje accent kunnen hebben. De kleur blauw kan alleen in combinatie met de kleur groen (of groen/geel, groen/oranje) kan voorkomen.

MOGELIJK:

	Mogelijk, zonder beperkingen: locatie kent geen belemmeringen voor EV, geluid en hoogte
	Mogelijk, mits: locatie vormt naar verwachting geen knelpunt voor EV, geluid of hoogte, mits nader technisch onderzoek wordt uitgevoerd of technische maatregelen worden getroffen
	Mogelijk, maar: locatie vormt naar verwachting geen knelpunt voor EV, geluid of hoogte, maar formele instemming is noodzakelijk van derden over de mogelijke inpassing
<u>(eventueel) in combinatie met:</u>	
	Mogelijk met verwachte discussie: locatie is aanvullend op technisch inhoudelijke beoordeling een aandachtspunt, vanwege mogelijk discussie over de aanwezigheid van gevoelig objecten binnen de geluid- en werpafstand.

NIET MOGELIJK:

	Niet mogelijk: locatie vormt naar verwachting een knelpunt voor EV, geluid of hoogte waardoor de beschouwde standaard molen niet past
	Niet mogelijk, maar: locatie vormt naar verwachting een knelpunt voor EV. Echter dit knelpunt is in overleg met de grondeigenaar / exploitant naar verwachting oplosbaar.
	Niet mogelijk, tenzij: locatie vormt een knelpunt voor EV vanwege de ashoogte in relatie tot de hoogtebeperking LIB. Technische oplossing is wellicht mogelijk.

Resultaat van de beoordeling

Het resultaat van de beoordeling is weergegeven in de figuren opgenomen in bijlage 7 “Overzichtskaarten beoordeling”. De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

Circa 75% van de onderzochte zoeklocaties is MOGELIJK - voor zover het de aspecten externe veiligheid, geluid en hoogtebeperking betreft – voor de plaatsing van windmolens met een capaciteit van 3 MW.

Van de **65 zoeklocaties** zijn er in de vigerende bestemmingsplan situatie 50 als MOGELIJK beoordeeld en in de ontwerp bestemmingsplansituatie 48 als MOGELIJK.

Voor bijna alle mogelijke zoeklocaties geldt “MOGELIJK, maar”, ofwel om tot definitieve plaatsing te komen is formele afstemming noodzakelijk met derden, zoals bijvoorbeeld Prorail, Gasunie etc.

Slechts 1 zoeklocatie (Locatie 3 Amsterdam Noord) is mogelijk zonder beperkingen, zowel in de vigerende bestemmingsplansituatie als in de ontwerp bestemmingsplansituatie. Voor de overige locaties geldt voor de vigerende bestemmingsplansituatie voor 4 locaties “geel” (mogelijk, mits technische onderbouwing) en voor de overige 46 “oranje” (mogelijk, maar formele afstemming met derden). Voor de ontwerpbestemmingsplan situatie geldt “geel” voor 5 locaties en “oranje” voor 43 locaties. Voor alle “oranje” locaties geldt daarnaast dat ze op (deel)aspecten ook “geel” scoren. Naast afstemming moeten dan ook technische onderzoeken worden verricht.

Voor het aspect geluid geldt voor een aantal zoeklocaties dat het plaatsen van windmolens niet zondermeer mogelijk is. Door cumulatie zijn niet alle locaties realiseerbaar. Verder onderzoek in combinatie met maatregelen zal het aantal zoeklocaties moeten maximaliseren.

Voor 15 mogelijke locaties geldt een aandachtspunt is vanwege de maximale geluid- en werpafstand.

Zelfs als alle betrokken partijen tot overeenstemming zijn gekomen en de noodzakelijke technische maatregelen zijn getroffen, kan er mogelijk sprake zijn van weerstand vanwege de ligging binnen de maximale geluid- en werpafstand. Deze locaties hebben daarom tevens als beoordeling “blauw” gekregen. Dit betreft zoeklocaties nabij de helihaven (4), aan de overzijde van de Hemkade (2), locaties in de Brettenzone (6) en enkele locaties aan de noordzijde van het NZK nabij woningen (3).

Voor een aantal locaties geldt dat deze mogelijk tot een verhoging van de $PR=10^{-6}$ van de aanwezige Bevi-inrichtingen kan leiden

Dit betreft met name industrie gelegen binnen zone 1 in Westpoort. Daar is ruimte voorzien voor uitbreiding van risico's als gevolg van industriële activiteiten. De conclusie is dat de beoogde zoeklocaties geen belemmering opleggen aan de (voorzien) industriële activiteiten (zie kader).

Beperking van de vestiging- en uitbreidingsmogelijkheden van bedrijven?

39 zoeklocaties liggen binnen een zodanig beperkte afstand van industriële activiteiten met gevaarlijke stoffen dat domino-effecten niet zijn uit te sluiten. Over deze zoeklocaties kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- 12 zoeklocaties zijn om andere redenen (geluid, hoogtebeperking) niet mogelijk. Bij deze locaties speelt dus geen ruimtelijke belemmering voor de industrie als gevolg van windmolens;
- 15 zoeklocaties hebben impact op zone 1 Westpoort of nog in te vullen Bevi-industrieterreinen. Bij deze 15 zoeklocaties kan de plaatsing van windmolens en effect hebben op de risico's van bestaande of nieuwe Bevi-activiteiten (QRA noodzakelijk), maar is het naar verwachting mogelijk beide ontwikkelingen in te passen;
- bij 11 zoeklocaties is sprake van een omgeving met zowel Bevi-inrichtingen als andere objecten die al grotendeels is ingevuld. Hier kunnen mogelijk knelpunten ontstaan voor bestaande situaties, dit zal uit berekeningen moeten blijken.

A.1 Algemene beschrijving effecten en beleidskader

A.1.1 Algemene beschrijving effecten windmolens

Windenergie is belangrijk om de Europese en Nederlandse doelen voor klimaat en duurzame energie te halen. In tegenstelling tot energie uit fossiele brandstoffen en uranium (kernenergie) is windenergie onbeperkt voorradig en heeft veel positieve aspecten, zoals:

- Het terugdringen van het gebruik van de eindige voorraad fossiele en nucleaire brandstoffen (zoals aardolie, steenkool, uranium en aardgas), waardoor deze langer beschikbaar blijven voor toepassingen die niet met behulp van duurzame energie kunnen worden gerealiseerd;
- Een verminderde afhankelijkheid van de mondiale energiemarkt, dus ook van de daarmee gepaard gaande prijsfluctuaties en de zekerheidsgaranties voor energievoorziening;
- Windenergie is een vorm van decentrale opwekking van elektriciteit. Decentrale (verspreide) opwekking zorgt voor beperking van het energieverlies tijdens transport.
- Windenergie leidt niet tot (nucleair) afval of vervuiling.

De plaatsing van windmolens kent ook impact op de directe omgeving. De aanwezigheid van windmolens levert een verhoogd risico op voor de omgeving: rotorbladen kunnen afbreken, de mast kan breken of een gondel kan eraf vallen. Bij het neerkomen van een rotorblad, de mast of een gondel kan een buisleiding, onderdeel van een inrichting of een passerend voertuig getroffen worden. Daarnaast veroorzaken windmolens hinder voor personen, hierbij valt te denken aan geluidsoverlast en overlast door slagschaduw en de beleving van de open ruimte.

Voordat er een besluit genomen wordt over de bouw van een windmolen, moet daarom worden aangetoond dat de turbine op die specifieke plek niet leidt tot een onaanvaardbare impact op de directe omgeving. Dit onderzoek beperkt zich daarbij tot (externe) risico's en geluidhinder. De focus daarbij is of er sprake is van een beperking van de vestiging- en uitbreidingsmogelijkheden van bedrijven.

A.1.2 Wet- en regelgeving

Wettelijk kader algemeen

Het wettelijk kader van de Wabo (wet algemene bepalingen omgevingsrecht) is van toepassing bij windenergieprojecten met een beoogde capaciteit groter dan 15 MW. Het gaat hierbij dan specifiek om de Mer-beoordelingsplicht. Dit wettelijk kader komt dan bovenop het kader als omschreven in het Activiteitenbesluit voor externe veiligheid en geluid.

Wettelijk kader Externe veiligheid irt windmolens

De risiconormering ten aanzien van windturbines is in 2010 vastgelegd in het Activiteitenbesluit (*Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Barim) [3]*). Alle windenergieprojecten in Nederland dienen te voldoen aan het Activiteitenbesluit. Over de gevaaraspecten van windturbines merkt het Activiteitenbesluit het volgende op:

- in artikel 3.14 lid 1: Een windturbine wordt tenminste eenmaal per kalenderjaar beoordeeld op de noodzakelijke beveiligingen, onderhoud en reparaties door een deskundige op het gebied van windturbines.

- in artikel 3.14 lid 5: Een windturbine voldoet ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van de risico's voor de omgeving en de kans dat ongewone voorvallen zich voordoen en de gevolgen hiervan aan de bij ministeriële regeling te stellen eisen.

In artikel 3.15a zijn de regels voor risico's van windturbines opgenomen:

1. *Het plaatsgebonden risico voor een buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.*
2. *Het plaatsgebonden risico voor een buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-5} per jaar.*

In dit artikel is ook opgenomen dat bij Ministeriële regeling ook afstandseisen kunnen worden opgenomen; in dat geval komen lid 1 en lid 2 te vervallen. Eveneens kunnen regels worden gesteld over de berekening van het plaatsgebonden risico. Tot op heden is een dergelijke ministeriële regeling nog niet vastgesteld. Voor het vaststellen van de plaatsgebonden risicocontouren wordt het *Handboek Risicozonering Windturbines* [4] gevolgd.

Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) en andere EV-wetgeving

Het Bevi en andere vergelijkbare EV-wet- en regelgeving – zoals Bevb, CRNVGS – zijn niet rechtstreeks van toepassing van windmolens. Wel is er sprake van een indirecte relatie. Bij de berekening van de risico's van Bevi-inrichtingen en buisleidingen moet volgens de rekenregels de trefkans van het neerkomen van een rotorblad (of mast) worden meegenomen in de faalkans van het betreffende inrichting- of buisleidinggedeelte. Hierdoor kunnen mogelijk de plaatsgebonden risicocontouren toenemen.

Wettelijk kader Geluid irt windmolens

Wet geluidhinder (Wgh)

Het geluid vanwege windturbines blijft op basis van bepalingen uit de Wet geluidhinder buiten beschouwing bij onderzoek naar de geluidbelasting ten gevolge van een gezoneerd industrieterrein. Windturbines hebben daarmee geen bijdrage in de geluidzone om een industrieterrein artikel 1 Wgh.

Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Barim) (Activiteitenbesluit) [3]

Voor windturbines op een gezoneerd industrieterrein geldt niet het beschermingsniveau volgens artikel 2.17 maar gelden de waarden die genoemd zijn in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit. Artikel 3.14a stelt dat een windturbine of een combinatie van windturbines moet voldoen aan een norm van ten hoogste 47 dB L_{den} en ten hoogste 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige gebouwen en op de grens van gevoelige terreinen. Hierbij behoren ook de woningen die zijn gelegen binnen de geluidzone industrielawaai (en dus buiten de grens van het gezoneerd industrieterrein). Gevoelige bestemmingen op een gezoneerd industrieterrein krijgen in principe geen bescherming tegen geluid van windturbines.

Als door de ligging van turbines op het gezoneerd industrieterrein geen woningen (buiten het gezoneerd industrieterrein) binnen een straal van meerdere honderden meters aanwezig zijn, dan zal de geluidmissie van deze turbines in de praktijk niet strijdig zijn met het Activiteitenbesluit.

Op grond van art. 3.14a lid 2 kan het bevoegd gezag maatwerk toepassen in de situatie waarin de geluidsbelasting op de gevel van gevoelige gebouwen (buiten gezoneerd industrieterrein) of op de grens van gevoelige terreinen overschreden dreigt te worden. In dat geval kan het bevoegd gezag normen met

een lagere waarde voorschrijven aan een of meer windturbines die een bijdrage leveren aan de geluidsbelasting ter plaatse.

Het bevoegd gezag kan op grond van art. 3.14a lid 3 in een concreet geval ook een norm met een andere waarde voorschrijven, indien bijzondere lokale omstandigheden daartoe aanleiding geven.

We merken op dat als voldaan wordt aan de norm van ten hoogste 47 dB L_{den} bij een turbine die in vol bedrijf is de 41 dB L_{night} slechts bij uitzondering overschreden zal worden.

De aspecten 'cumulatie' en 'laagfrequent geluid' kunnen afhankelijk van de situatie en de mate van te verwachten geluidhinder relevant zijn.

- Cumulatie van verschillende windturbines kan aanleiding zijn tot maatwerk in het kader van het Activiteitenbesluit. Cumulatie van windturbines met andere activiteiten wordt beschouwd in het ruimtelijk spoor, bijvoorbeeld in het kader van een m.e.r. of Wro.
- In Nederland¹ is voor de beoordeling van laagfrequent geluid nog geen wettelijke beoordelingssystematiek voorgeschreven. Om deze reden is dit in dit onderzoek niet nader beschouwd.

Overige regelgeving

Externe veiligheid

Voor de externe veiligheid is behalve de ligging van de windturbine ten opzichte van beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten ook de ligging ten opzichte van wegen, spoorwegen, waterwegen, industrie, transportleidingen voor gevaarlijke stoffen, aardgasleidingen, straalpaden en hoogspanningslijnen van belang in verband met mogelijke domino-effecten.

In aanvulling op het externe veiligheidsbeleid dat algemeen van toepassing is, hanteren Rijkswaterstaat, ProRail, Gasunie en TenneT ook risicocriteria. Het gaat hier om (gemandateerde) beleidsregels en niet om wetgeving. Indien niet wordt voldaan aan de afstandseis van het bevoegd gezag, wordt plaatsing van windturbines slechts toegestaan als uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen onaanvaardbaar verhoogd veiligheidsrisico bestaat.

In bijlage 2 is een overzichtstabel van en een toelichting op deze afstandseisen opgenomen. Deze bijlage is gebaseerd op het *Handboek Risicozonering Windturbines* [4].

¹ In Denemarken is recentelijk specifiek voor het laagfrequent geluid vanwege windturbines wet- en regelgeving is ontwikkeld. Bij de beoordeling van laagfrequent geluid zou de regelgeving voor windturbines in Denemarken in aanmerking genomen kunnen worden. Het betreft 'Statutory order on noise from wind turbines' nr. 1284, Ministry of the Environment dd. 15 December 2011. Uit de Deense regelgeving volgt een norm van 20 dB(A) voor het laagfrequent geluid binnenshuis. In Nederland bestaat nog veel discussie over het wel/niet toepassen van deze methodiek.

A.1.3 Landelijk windenergiebeleid

Het Rijk heeft de ambitie om 6.000 MW gezamenlijk met de provincies in 2020 mogelijk te maken. Het Rijk voorziet dat een belangrijk deel van de doelstelling gerealiseerd moet worden door initiatieven voor grootschalige windenergie.

In de *Structuurvisie Windenergie op Land* [2] wordt de keuze vastgelegd in welke gebieden en onder welke voorwaarden grootschalige windenergie mogelijk is. Het ontwerp van deze structuurvisie is op 28 maart 2013 door de Minister van Infrastructuur en Milieu en de Minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer aangeboden (*brief I&M/BSK-2013/52126* [5]). In de visie worden de gebieden benoemd die in beginsel geschikt zijn voor windenergieprojecten van ten minste 100 MW.

Het Noordzeekanaalgebied wordt in de *Structuurvisie Windenergie op Land* [2] niet benoemd als gebied in beginsel geschikt voor grootschalige windenergieprojecten. In het onderliggende *Plan-Mer Structuurvisie Windenergie op Land* [6] is het Noordzeekanaalgebied als te onderzoeken gebied beschouwd. De conclusie van het Plan-Mer is dat dit gebied te classificeren is als een gebied met veel gevoeligheden: "Kans op effecten op het gebied van veiligheid, geluid, slagschaduw en horizonbeslag. Veel windturbines van voor 2005 aanwezig (herstructurering), een aantal grootschalige ontwikkelingen en mogelijke beperkingen door LIB Schiphol".

De Ministers geven in hun aanbiedingsbrief [5] aan dat het belangrijk is dat de provincies aan de slag gaan met hun aandeel in het ruimtelijke beleid voor windenergie. De bedoeling is ondermeer dat alle provincies in 2013 aanvullend op de landelijke structuurvisie een structuurvisie opstellen waarin de gebieden of locaties worden aangewezen ten behoeve van windenergieprojecten kleiner dan 100 MW. Deze gebieden zijn volgens noodzakelijk om het vermogen van 6000 MW te kunnen realiseren.

Op 22 januari 2013 zijn hierover bestuurlijke afspraken gemaakt, waarmee het IPO-bestuur op 31 januari heeft ingestemd (*brief MinEZ, Tweede Kamer, vergaderjaar 2012–2013, 33 400 XII, nr. 54* [1]). Eén van de afspraken die mede de basis vormt voor onderliggende studie is dat de provincies de mogelijkheden verkennen voor de resterende 285 megawatt om tot 6000 megawatt te komen. De benodigde ruimte wordt mede als eerste gezocht in de provincie Noord-Holland.

A.1.4 Provinciaal windenergiebeleid

Het beleid in Noord-Holland is de afgelopen jaren gericht geweest op het stimuleren van 'wind op land'. Dit is verwoord in de *Structuurvisie Noord-Holland 2040* (vastgesteld op 21 juni 2010) en het beleidskader *Wind op land* (vastgesteld op 14 februari 2011).

In het coalitieakkoord 2011 kiest de Provincie Noord-Holland voor een restrictief beleid geformuleerd in het *Beleidskader Wind op Land 2012* [7] en het *Besluit van de Provinciale Staten van 17 december 2012 tot wijziging van de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie* [8]. De Provincie hanteert als uitgangspunt een opgave van 430 MW en een volledige uitvoering van het windplan Wieringermeer. De totale bijdrage van Noord-Holland de doelstelling van het Rijk is hiermee 580 MW. De argumentatie voor dit beleid is dat het maatschappelijke draagvlak voor windenergie op land als gevolg van de voortgaande schaalvergroting, de gestage groei van het aantal windturbines en de hiermee samenhangende toegenomen ruimtelijke impact onder druk is komen te staan.

Buiten het windgebied Wieringermeer respecteert de provincie de bestaande planologische rechten. Solitaire windturbines en lijnopstellingen mogen worden vervangen door windturbines met dezelfde afmetingen en een evenredig vermogen. Op termijn zal het één op één vervangen van windturbines minder rendabel blijken. De provincie streeft ernaar prioriteit te geven aan de sanering en daaraan gekoppeld herstructurering van windturbines die overlast veroorzaken. Aangezien een financiële prikkel voor herstructurering op basis van het saneren van een evenredig vermogen in beginsel ontbreekt, moet rekening worden gehouden met de situatie dat bestaande windturbines na het aflopen van de exploitatiesubsidies (MEP/SDE/SDE+) nog enige tijd doordraaien voor de grijze stroomprijs, verouderen en uiteindelijk om veiligheidsredenen of te hoge onderhoudskosten buiten bedrijf worden gesteld.

Om naast de bovenstaande één op één vervanging van windturbines een perspectief te bieden voor de herstructurering van windturbines wordt onder strikte voorwaarden een beperkte groei in het opgesteld vermogen en een toename van de ashoogte en rotordiameter van windturbines toegestaan. De voorwaarden waaronder de herstructurering kan worden uitgevoerd, zijn opgenomen in artikel 32, vierde lid van de Provinciale Ruimtelijke Ordening Structuurvisie (PRVS), zie bijgaand tekstblok (Figuur 1). De herstructureringsbepaling is nog niet in werking getreden; Gedeputeerde Staten zullen naar verwachting in de loop van 2013 hierover besluiten. Om de herstructurering te faciliteren wordt onderzoek uitgevoerd naar de inzet van ondersteunende instrumenten, zoals een windbank. Voor aanvragen om een vergunning of formele verzoeken tot het wijzigen een bestemmingsplan of het vaststellen van een inpassingsplan die zijn ingediend voor 11 april 2011 (datum coalitieakkoord Noord-Holland) is een overgangsregeling opgenomen in de artikel 32, zevende lid PRVS (Figuur 1). Deze bepaling is in werking getreden.

Figuur 1 Regelingen Provinciale Structuurvisie

Herstructureringsbepaling Provinciale Structuurvisie, maart 2013

In afwijking van het eerste lid mag een bestemmingsplan buiten het op kaart 9 en op de digitale verbeelding ervan aangegeven windgebied Wieringermeer bestemmingen en regels bevatten die het bouwen of opschalen van een of meer windturbines mogelijk maken, waarbij:

- a het bouwen of opschalen van één windturbine niet eerder geschiedt dan na verwijdering van ten minste twee andere windturbines;*
- b de windturbines in een lijnopstelling in een windpark worden geplaatst van minimaal zes windturbines;*
- c de rotorbladen van de windturbines binnen een lijnopstelling dezelfde draairichting hebben;*
- d de windturbines binnen een lijnopstelling eenzelfde verschijningsvorm hebben;*
- e de ashoogte van de windturbines maximaal 120 meter bedraagt;*
- f de rotordiameter gelijk is aan de ashoogte met een maximale afwijking van tien procent;*
- g een windturbine op minimaal vier maal de ashoogte en minimaal 300 meter afstand wordt geplaatst van gevoelige bestemmingen;*
- h een windturbine niet is gelegen in een weidevogelleefgebied, de Ecologische Hoofdstructuur of een ecologische verbindingzone en;*
- i een windturbine niet is gelegen in een aardkundig monument, een UNESCO-werelderfgoed of een nationaal landschap.*

Overgangsregeling Provinciale Structuurvisie, maart 2013

Het bepaalde in het eerste tot en met het zesde lid is niet van toepassing op een bestemmingsplan dat voorziet in het bouwen of opschalen van windturbines indien aangetoond kan worden dat:

- a voor 11 april 2011 een vergunningsaanvraag voor het bouwen of opschalen van een of meer windturbines of een verzoek tot het wijzigen van een bestemmingsplan of het vaststellen van een inpassingsplan voor het bouwen of opschalen van een of meer windturbines is ingediend bij het bevoegd gezag;*
- b een windturbine niet is gelegen in een weidevogelleefgebied, de Ecologische Hoofdstructuur of een ecologische verbindingzone;*
- c een windturbine niet is gelegen in een aardkundig monument, een UNESCO-werelderfgoed of een nationaal landschap;*
- d de afstand tussen een windturbine en een gevoelige bestemming minimaal vier maal de ashoogte en minimaal 300 meter bedraagt en;*
- e de bepalingen van artikel 15 in acht zijn genomen.*

A.1.5 Lokaal windenergiebeleid

Meerdere gemeenten binnen Noord-Holland hebben een specifiek windbeleid. Voor de in deze studie beschouwde zoeklocaties in het Noordzeekanaalgebied is het windbeleid van de gemeenten Amsterdam en Zaanstad relevant. Daarnaast heeft ook het Havenbedrijf Amsterdam NV een specifiek windbeleid.

Gemeente Amsterdam

De Windvisie, Ruimte voor windmolens in Amsterdam [9] is op 19 september 2012 vastgesteld door de gemeenteraad van Amsterdam. Onderliggend aan deze windvisie ligt het *PlanMer Windvisie Amsterdam [10]*. De windvisie is een uitwerking van de structuurvisie Amsterdam 2040.

Met de vaststelling van de windvisie neemt de gemeente Amsterdam het initiatief om meer windmolens in Amsterdam te realiseren. In de visie worden de gebieden benoemd welke ruimtelijk kansrijk zijn voor de plaatsing van windmolens. De gemeente streeft daarbij naar een kostenbewuste afweging en een hoge mate van betrokkenheid van lokale ondernemers en bewoners (zie ook *Kennisgeving Vaststelling Windvisie [11]*).

In 2040 wil Amsterdam het hart zijn van een duurzame metropoolregio. Amsterdam neemt de verantwoordelijkheid om voor z'n eigen energie zorgen en wil die energie op een schone (duurzame) manier opwekken. Eén van deze manieren is windenergie. Windenergie is schoon en op dit moment één van de meest kostenefficiënte vorm van duurzame energie. De ambitie verwoord in de structuurvisie 2040 'Amsterdam Economisch Sterk en Duurzaam' (structuurvisie), is om 500 kton CO₂-uitstoot per jaar te verminderen door energie op te wekken met wind. In de structuurvisie is daarom een stevige ambitie opgenomen die ook het uitgangspunt vormt voor de Windvisie:

- in 2025: 300 MW elektriciteit opwekken;
- in 2040: 400 MW elektriciteit opwekken.

Dat is ca. 334 MW meer dan nu aan vermogen is opgesteld. In de structuurvisie is Westpoort aangegeven als belangrijke locatie voor het plaatsen van windmolens, maar voor het realiseren van de bovengenoemde ambitie zal dit niet genoeg zijn.

Havenbedrijf Amsterdam NV

Het Havenbedrijf Amsterdam heeft een onafhankelijke positie en heeft haar eigen ambitie geformuleerd als onderdeel van de ambities van Amsterdam: "Het vergroten van de capaciteit aan Windenergie in Westpoort naar minimaal 100 MW zodanig dat dit ruimtelijk inpasbaar is en samengaat met bestaande havenactiviteiten en waarbij bedrijven en burgers kunnen participeren". Deze ambitie maakt de uitvoering van de door de gemeente Amsterdam geformuleerde ambities mede mogelijk.

Windvisie Westpoort, inzetten op nieuwe energie [12]:

In de in 2012 vastgestelde Windvisie Westpoort is in overeenstemming met de Amsterdamse windvisie en geeft een beeld van de ruimtelijke mogelijkheden en beperkingen voor windmolens in Westpoort. Dit heeft geresulteerd in ordeningsprincipes en nieuwe zoeklocaties waarmee de doelstelling voor Westpoort ruim kan worden gerealiseerd. Bij het definiëren van de zoeklocaties is globaal rekening gehouden met beperkingen, zoals aanvliegroutes van Schiphol, vaarverkeer, externe veiligheid, primaire waterkeringen en kabels en leidingen. De belangrijkste belemmeringen worden per zoeklocatie op hoofdlijnen beschreven in de bijlage van deze visie. Voor de inpasbaarheid van de concrete locaties is nader onderzoek nodig. De inschatting is dat niet alle locaties gerealiseerd kunnen worden maar dat de doelstelling wel kan worden bereikt.

De zoeklocaties betreffen ondermeer de gebieden langs het Noordzeekanaal, en daarnaast de Coenhaven en de Mercuriushaven. De windvisie Westpoort bevat ook locaties die buiten het beheersgebied van de Haven Amsterdam liggen, namelijk het OGA-deel van Westpoort en stadsdeel Nieuw West. Dit omdat Westpoort en de Brettenzone in de windvisie Amsterdam als één ontwikkelgebied staat aangegeven.

Gemeente Zaanstad

Om de doelstelling 'Zaanstad in 2020 klimaatneutraal' te halen, wil de gemeente Zaanstad ruimte bieden aan windmolens. De gemeente heeft in haar ruimtelijke structuurvisie "*Zichtbaar Zaaans*", *Ruimtelijke Structuurvisie Zaanstad 2020* [13], vastgesteld door de gemeenteraad op 7 juni 2012, acht zoekgebieden aangewezen waarbinnen mogelijk windturbines gerealiseerd kunnen worden. Deze gebieden zijn in het *PlanMER Zichtbaar Zaaans* [14] nader onderzocht.

Op basis van planologische en juridische voorwaarden heeft de gemeente Zaanstad vier voorkeursgebieden (1a) Nauerna, (1b) Hoogtij, (1c) Westerspoor en (1d) Zuiderhout langs het Noordzeekanaal aangewezen. Deze zijn ondermeer voor de aspecten externe veiligheid en geluid nader uitgewerkt in *Detailonderzoek Locaties voor Windenergie Gemeente Zaanstad*, 2010 [15].

A.1.6 Overig relevant beleid mbt Noordzeekanaalgebied

NB. Niet uitputtend opgenomen. Besproken wordt hier het beleid dat bepalend is geweest voor de uitwerking van de beoordeling van de beoogde zoeklocaties.

Gemeente Amsterdam

EV-Westpoort:

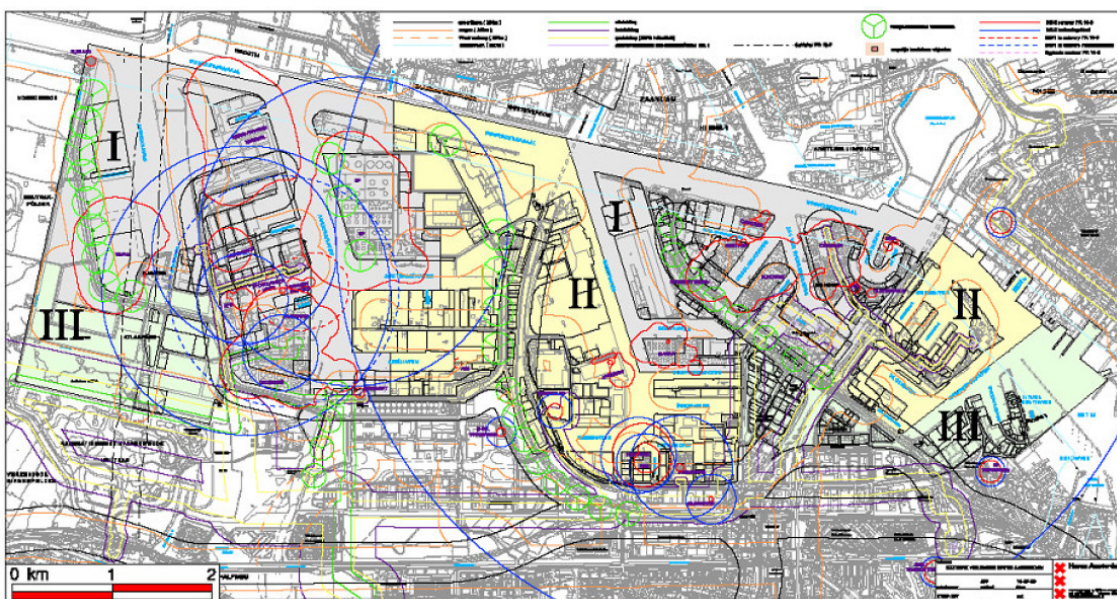
De in 2009 door de Provincie Noord-Holland en de Gemeente Amsterdam vastgestelde *Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort* [16] moet er voor zorgen dat Westpoort een veilig gebied is en blijft waar plaats is voor activiteiten met gevaarlijke stoffen en optimaal met ruimte en dus ook met risicoafstanden wordt omgegaan. Voor de toepassing van deze visie zijn drie zones onderscheiden in het havengebied met als doel risico ontvangers en risico veroorzakers zo veel mogelijk van elkaar te scheiden (zie Figuur 2):

1. Zone 1 biedt primair ruimte aan industrie (risicobedrijven) en is niet geschikt voor de komst van nieuwe en uitbreiding van bestaande risico-ontvangers
2. Zone 2 biedt ruimte voor de arbeidsintensieve industrie, sluit risicobedrijven niet uit en wordt specifiek voorbereid op de daar mogelijke ramp- en ongevalsscenario's
3. Zone 3 biedt ruimte aan bedrijvigheid en is minder geschikt voor de komst van nieuwe en uitbreiding van bestaande risicoveroorzakers.

Voor elke zone geldt dat er bij plaatsing van windturbines aandacht is voor veiligheid. De genoemde zones zijn verankerd in ontwerpbestemmingsplannen die momenteel ter inzage liggen.

De Provincie Noord-Holland en de Gemeente Amsterdam zijn voornemens een Veiligheidscontour vast te stellen voor een deel van Westpoort. De exacte ligging is nog niet bepaald. Het betreft ongeveer het westelijk gelegen Zone I gebied nabij de Afrikahaven/Amerikahaven. De gebiedsvisie EV Westpoort wordt hierbij als uitgangspunt gehanteerd.

Figuur 2 Zones EV-visie Westpoort



Beleid mbt geluid gemeente

Westpoort en Cornelis Douwes (Stadsdeel Noord) zijn gezoneerde industrieterreinen.

Luchthavenindelingbesluit Schiphol

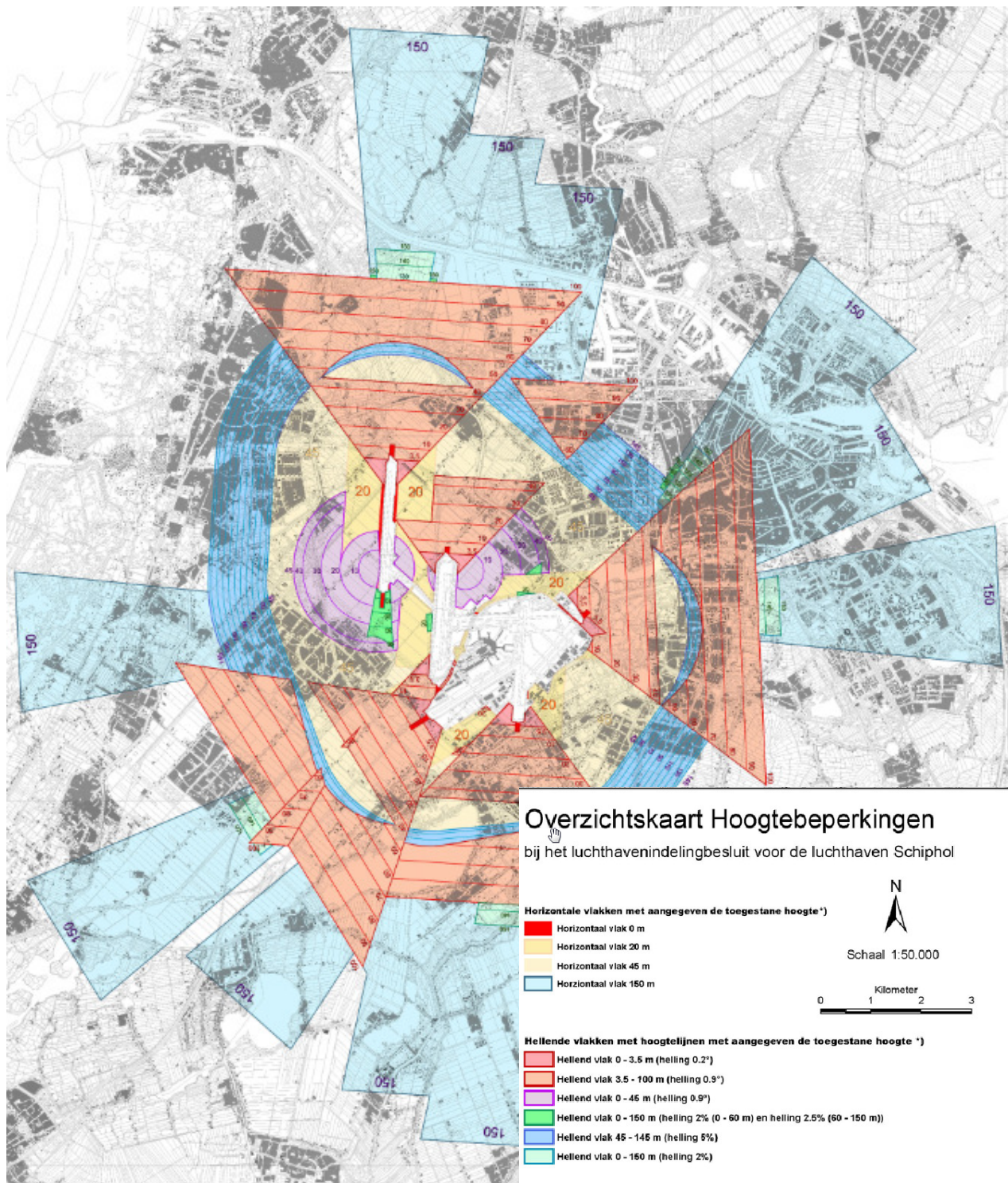
Het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol is van belang voor dit gebied omdat hierin zones met hoogtebeperkingen zijn opgenomen voor de aanvliegroutes naar Schiphol. Deze zones liggen gedeeltelijk over Westpoort en Zaanstad.

Figuur 3 is een overzichtskaart van deze hoogtebeperkingen.

Bestemmingsplannen

Bovengenoemd beleid is deels verankerd in bestaande bestemmingsplannen en deels opgenomen in ontwerpbestemmingsplannen die ter inzage liggen. Feitelijk is dit het te hanteren beleidskader voor deze studie. In H2 (Uitgangspunten) is een overzicht opgenomen van de vigerende en ontwerpbestemmingsplannen die in relatie tot de zoeklocaties beoordeeld zijn.

Figuur 3 Overzichtskaart hoogtebeperkingen Luchthavenindelingbesluit Schiphol [18]



De hoogtebeperkingen zijn aangegeven in bijlage 4 schaal 1:10.000 bij het luchthavenindelingbesluit.

*) Alle hoogtematen worden gerelateerd aan de referentiehoogte van de luchthaven: - 4,00 m N.A.P.
(voorbeeld hoogtemaat 45 m is hoogtebeperking van 41 m +N.A.P.)

2011

A.2 Uitgangspunten

A.2.1 Zoeklocaties

De zoeklocaties zijn gebaseerd op de locaties benoemd in:

4. *Windvisie Westpoort, Inzetten op nieuwe energie [12]*
5. *PlanMer Windvisie Amsterdam [10] (Concept Milieu Effect rapportage Amsterdam-Noord, Combinatie Mer, mei 2013)*
6. *Mail gemeente Zaanstad 28042013 [bijlage 4]*

Op dit moment is Westpoort als locatie voor grote windmolens binnen Amsterdam. In de *Windvisie Westpoort [12]* is een overzichtskaart opgenomen van 48 voorkeurslocaties voor de realisatie van nieuwe - deels vervangende - windmolens.

In het *PlanMer Windvisie Amsterdam [10]* is een voorkeursalternatief uitgewerkt². Dit betreft de mogelijke realisatie van 7 windmolens rondom de Noorder IJplas en langs de oever van het Noordzeekanaal.

Zaanstad heeft acht mogelijke gebieden voor realisatie van windmolens in het *PlanMER Zichtbaar Zaan* [14] dat onderdeel uitmaakt van de windvisie nader onderzocht. Hier zijn vier voorkeursgebieden uit naar voren gekomen langs de oever van het Noordzeekanaal, met daarop vooralsnog voorzien 10 potentiële locaties voor windmolens³ (zie bijlage 4).

De zoeklocaties zijn weergegeven op de kaart opgenomen in bijlage 3.

A.2.2 Standaard windmolen

In het onderzoek wordt uitgegaan van de plaatsing van “standaard” 3 MW windmolens met een ashoogte van 90 meter voor Externe Veiligheid (*conform Handboek Risicozonering Windturbines [4]*) respectievelijk 95 meter voor geluid (*conform standaard in rekenprogrammatuur ‘Geluid door Windturbines’ [17]*). De keuze voor deze “standaard” windmolen is gemaakt op basis van bekende informatie van dergelijke windmolens in relatie tot benodigde toetskenmerken (risicoafstanden, maximale werpafstand, geluidsniveau en beschikbare hoogte).

Windmolens met een groter vermogen zijn over het algemeen hoger uitgevoerd, waardoor deze niet mogelijk zijn in een deel van de zoekgebieden vanwege de aanliegroutes van de luchthaven Schiphol. De rotordiameter van de “standaard” windmolen is om dezelfde reden verkleind naar 100 meter. Vanwege de hoogtebeperkingen uit het *LIB Schiphol [18]* is een windmolen met een rotordiameter van 120 meter namelijk vaak niet te plaatsen in het onderzoeksgebied. De PR 10⁻⁵ contour is hierop aangepast, de overige kenmerken zijn overgenomen uit het *Handboek [4]*.

In

² De voorkeurslocaties/zoeklocaties betreffen de 3 MW-turbines, zoals weergegeven in fig. 8 van de MER, incl. de daarin genoemde coördinaten. Er zijn enkele wijzigingen (zie figuur 12 van de MER):

- Turbines 5 en 6 vervallen
- Turbine 3 wordt 100 meter (aanne) haaks op de oever in zuidoostelijke richting

Dit wordt verder uitgewerkt in het *Concept Milieu Effect rapportage Amsterdam-Noord, Combinatie Mer, mei 2013)*

³ Door de gemeente Zaanstad (Tijmen Keesmaat, 28042013) zijn in een mail de 10 in deze studie te beschouwen locaties benoemd. Mail is als bijlage opgenomen.

Tabel 1 zijn de belangrijkste kenmerken van de beschouwde windmolen opgenomen.

Tabel 1: Kenmerken “standaard” windmolen

KENMERK	WAARDE	EENHEID
WINDMOLEN TYPE	WT3000	[-]
IEC-KLASSE	2 (LANDL OCATIE)	[-]
VERMOGEN	3	[MW]
ASHOOGTE	90	[M]
ROTORDIAMETER	100 ^A	[M]
AFSTAND ZWAARTEPUNT AFGEBOKEN BLADDEEL TOT ROTORCENTRUM	21,7	[M]
NOMINAAL TOERENTAL	15,5	[RPM]
LENGTE AFGEBOKEN BLADDEEL	58,7	[M]
KRITIEK OPPERVLAKE AFGEBOKEN BLADDEEL	186	[M ²]
DIAMETER TOREN	5	[M]
MAXIMALE LENGTE GONDEL	15	[M]
HOOGTE GONDEL	5	[M]
MAXIMALE WERPAFSTAND (NOMINAAL)	198	[M]
MAXIMALE WERPAFSTAND (OVERTOEREN)	588	[M]
PLAATSGEBONDEN RISICOCONTOUR 10 ⁻⁵	50	[M]
PLAATSGEBONDEN RISICOCONTOUR 10 ⁻⁶	198	[M]

A. In overleg met de projectgroep is uitgegaan van een maximale rotordiameter van 100 meter. Dit in tegenstelling tot de beschreven windmolen in het Handboek [1] die een rotordiameter heeft van 120 meter. Vanwege de hoogtebeperkingen uit het LIB Schiphol [3] is een windmolen met een rotordiameter van 120 meter namelijk vaak niet te plaatsen in het onderzoeksgebied. De PR 10⁻⁵ contour is op basis hiervan tevens aangepast.

A.2.3 Bestemmingsplannen

Zowel voor externe veiligheid als voor geluid is de beoordeling uitgevoerd voor zowel de vigerende bestemmingsplannen als voor nog niet vastgestelde (voor)ontwerpbestemmingsplannen. Zo wordt niet alleen rekening gehouden met bestaande planologische ruimte voor bedrijven en woningbouw, maar ook met toekomstige ontwikkelingen. Het overzicht hiervan is opgenomen in deze paragraaf. In bijlage 5 zijn de bijbehorende figuren opgenomen met daarop de bestemmingsplangrenzen.

Westpoort

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
Afrikahaven	onherroepelijk 1998-06-23 NL.IMRO.03630000B001BPGST-	ontwerp 2013-03-12 dossier NL.IMRO.0363.B1002BPGST-OW01
Amerikahaven	onherroepelijk 1996-09-04 NL.IMRO.03630000B002BPGST-	ontwerp 2013-03-12 NL.IMRO.0363.B1001BPGST-OW01
Westhaven	onherroepelijk 1999-06-17 NL.IMRO.03630000B003BPGST-	ontwerp 2013-03-12 NL.IMRO.0363.B0905BPGST-OW01
Petroleumhaven	onherroepelijk 1986-10-17 NL.IMRO.03630000B005BPGST-	-
Sloterlijk IV	-	ontwerp 2012-11-27 NL.IMRO.0363.B1101BPGST-OW01
Sloterdijk III	-	ontwerp 2012-11-29

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
		NL.IMRO.0363.B0804BPGST-OW01
Stadhaven Minerva	NL.IMRO.0363.B0802BPGST-OH01 Bestemmingsplan	-
RWZI Amsterdam West	onherroepelijk 2003-04-08, NL.IMRO.03630000B017BPGST-	-
Brettenzone	-	voorontwerp 2012-12-17, NL.IMRO.0363.F1010BPSTD-VO01

Amsterdam Noord

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
Hoogspanningsstation	-	voorontwerp 2013-01-02 NL.IMRO.0431.BP2012001005-0201
Bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, eerste fase	vastgesteld 2010-02-16 NL.IMRO.0431.BedrBombraak1efase-BP01	-
Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase	vastgesteld 2010-09-13 NL.IMRO.0431.BP2010001001-0401	-
Wijzigingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase	vastgesteld 2012-03-27, NL.IMRO.0431.BW2011001002-0401	-
Partiele herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase	-	ontwerp 2013-02-26, NL.IMRO.0431.BP2012001006-0301
Bestemmingsplan Westrandweg-2e Coentunnel	onherroepelijk 2011-05-27 NL.IMRO.0363.B0902BPGST-OH01	-
BP_Herziening geluidszone Cornelis Douwesterrein	onherroepelijk 2012-08-16 NL.IMRO.0363.N1102PBPSTD-OH01	-
VB_Cornelis Douwesterrein	-	Voorbereidings-besluit vastgesteld 2011-03-16 NL.IMRO.0363.N1009VBSTD-VG01
VB_NDSM-werf	-	Voorbereidings-besluit vastgesteld 2011-05-25 NL.IMRO.0363.N1111VBSTD-VG01
Tweede partiële herziening bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein	onherroepelijk 2012-04-25 NL.IMRO.0363.N1107PBPSTD-OH01	-

NB. Dit betreft deels ook plannen van de gemeente Oostzaan, waarbij het impact-gebied van de windmolens over deze bestemmingsplannen ligt.

Zaanstad

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
Westzanderpolder	27 juni 2002	Bedrijven-Zuid ^A
Bedrijven Zuid	-	Ontwerp 2013-02-19 NL.IMRO.0479.STED3756BP-0204
Achtersluispolder	2008-10-26; NL- IMRO.0479.STED3741BP-0304	-

^A In het bestemmingsplan heeft Zaanstad geen locaties voor windturbines opgenomen. Bij verruiming van het provinciaal beleid zal worden onderzocht wat de meest geëigende procedure is om windturbines binnen het plangebied te realiseren.

A.2.4 Specifieke aandachtspunten

Stoomnet

Er bestaan plannen voor de realisatie van een stoomnet. Het mogelijke tracé is weergegeven in Figuur 4.

Figuur 4 Mogelijk toekomstig tracé stoomnet



Amsterdam Heliport

Op de Hornweg is Amsterdam Heliport gesitueerd. De locatie is weergegeven op Figuur 5.

Figuur 5 Locatie Amsterdam Heliport



Amsterdam Heliport wordt gebruikt ten behoeve van zakelijke en toeristische helicopter vluchten en kan daarom tot een aandachtspunt leiden. In het kader hiervan zijn mogelijk ook de in

Figuur 6 weergegeven aanvliegeroutes van belang.

Figuur 6 Aanvliegeroutes Amsterdam Heliport



A.3 Beoordeling

A.3.1 Beoordelingsmethode

Bij de uitwerking is gekozen voor een drie kleuren principe (groen, blauw of rood) en de kleuren rood en groen daarnaast een geel of oranje accent kunnen hebben. De kleur blauw kan alleen in combinatie met de kleur groen (of groen/geel, groen/oranje) kan voorkomen. Dit principe is in **Figuur 7** uitgewerkt.

Figuur 7: Drie kleuren principe

MOGELIJK:	
	Mogelijk, zonder beperkingen: locatie kent geen belemmeringen voor EV, geluid en hoogte
	Mogelijk, mits: locatie vormt naar verwachting geen knelpunt voor EV, geluid of hoogte, mits nader technisch onderzoek wordt uitgevoerd of technische maatregelen worden getroffen
	Mogelijk, maar: locatie vormt naar verwachting geen knelpunt voor EV, geluid of hoogte, maar formele instemming is noodzakelijk van derden over de mogelijke inpassing
<i>(eventueel) in combinatie met:</i>	
	Mogelijk met verwachte discussie: locatie is aanvullend op technisch inhoudelijke beoordeling een aandachtspunt, vanwege mogelijk discussie over de aanwezigheid van gevoelig objecten binnen de geluid- en werpafstand.
NIET MOGELIJK:	
	Niet mogelijk: locatie vormt naar verwachting een knelpunt voor EV, geluid of hoogte waardoor de beschouwde standaard molen niet past
	Niet mogelijk, maar: locatie vormt naar verwachting een knelpunt voor EV. Echter dit knelpunt is in overleg met de grondeigenaar / exploitant naar verwachting oplosbaar.
	Niet mogelijk, tenzij: locatie vormt een knelpunt voor EV vanwege de ashoogte in relatie tot de

hoogtebeperking LIB. Technische oplossing is wellicht mogelijk.

Onder een knelpunt (NIET MOGELIJK) wordt verstaan een wettelijke of “harde” beleidsmatige belemmering. Een wettelijke belemmering is bijvoorbeeld de aanwezigheid van kwetsbare objecten binnen de $PR=10^{-6}$ contour van een windmolen. Ook het met meer dan 50% overschrijden van de hoogtebeperkingen uit het LIB wordt beoordeeld als een knelpunt.

Overigens kan ook een “hard” knelpunt oplosbaar zijn. Dit is weergegeven met de kleur “oranje” of “geel”. Met “oranje” wordt aangegeven dat overleg met de grondeigenaar en/of exploitant tot een oplossing kan leiden. Afspraken kunnen worden gemaakt over het eigendom en beheer, waardoor een EV-knelpunt wettelijk niet meer aan de orde is. Met “geel” wordt aangegeven dat een technische oplossingsrichting mogelijk is, zoals een aanpassing van de ashoogte.

In de overige situaties (MOGELIJK) is de realisatie van een windmolen op de zoeklocatie mogelijk. Er kan sprake zijn van belemmeringen. Hierbij is onderscheid gemaakt in “gele” belemmeringen (mogelijk, mits) en “oranje” belemmeringen (mogelijk, maar). Het verschil tussen geel en oranje betreft de noodzakelijke formele toestemming van derden voor de realisatie van een windmolen op de beoogde locatie. Externe partijen, zoals Prorail, Gasunie, Rijkswaterstaat of de Inspectie LT zullen formeel akkoord moeten gaan. Ook de noodzakelijke aanpassing van een bestemmingsplan is als oranje beoordeeld.

De beoordeling “mogelijk, ...” kan gepaard gaan met een verwachte (maatschappelijke) discussie. Zelfs als aan alle technische voorwaarden is voldaan en ook de formele goedkeuring/aanpassing is gerealiseerd, kan toch een weerstand optreden, vanwege de ligging van gevoelige objecten binnen de maximale geluid- en werpafstand. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn in de nabijheid van woningen, maar ook nabij recreatieve voorzieningen

Onderstaand is per beoordelingsaspect het beoordelingskader verder uitgewerkt. Het betreft drie beoordelingsaspecten:

1. Externe veiligheid
2. Geluid
3. Hoogtebeperking.

A.3.1.1 Beoordelingskader externe veiligheid

Tabel 2: Beoordelingskader externe veiligheid

Type object	Beoordelingskader				Aandachtspunt
	Niet mogelijk	Mogelijk			
		Maar	Mits	Geen beperking	
Bebouwing: beperkt kwetsbare objecten	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ daadwerkelijk aanwezig	Cf. bestemmingsplan ^c toegestaan, nog niet gerealiseerd.		ligt buiten PR 10 ⁻⁶ +20%.	
Bebouwing: kwetsbare objecten	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ daadwerkelijk aanwezig	Cf. bestemmingsplan ^c toegestaan, nog niet gerealiseerd		ligt buiten PR 10 ⁻⁶ +20%.	Ligt binnen max. werpafstand bij overtoeren ^d .
Industrie (gevaarlijke stoffen)		-	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ + 20% ^b .	Ligt buiten PR 10 ⁻⁶ + 20%	
Rijksweg (geen gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van Rijkswaterstaat ^a .	-	Voldoet aan afstandseis van Rijkswaterstaat.	
Rijksweg (gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van Rijkswaterstaat ^a .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ + 20% ^b .	Ligt buiten PR 10 ⁻⁶ +20%.	
Waterweg (geen gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van Rijkswaterstaat ^a .	-	Voldoet aan afstandseis van Rijkswaterstaat.	
Waterweg (gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van Rijkswaterstaat ^a .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ + 20% ^b .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ +20%.	
Spoorweg (geen gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van ProRail ^a .	-	Voldoet aan afstandseis van ProRail.	
Spoorweg (gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van ProRail ^a .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ + 20% ^b .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ +20%.	
Onder- / bovengrondse buisleidingen (gevaarlijke stoffen)		Voldoet niet aan afstandseis van Gasunie ^a .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ + 20% ^b .	Ligt binnen PR 10 ⁻⁶ +20%.	

- a. Voor dit type object dient een berekening (QRA) uitsluitend te geven. Geldt alleen in geval van een object met gevaarlijke stoffen;
- b. Conform het Handboek dient rekening gehouden te worden met de maximale werpafstand bij overtoerensituatie. Uit ervaring blijkt dat windmolens op grote afstand van activiteiten met gevaarlijke stoffen geen significante invloed hebben op de berekende risico, met name het plaatsgebonden risico van 10^{-6} als gevolg van deze activiteiten;
- c. Zowel vigerende als (voor)ontwerpbestemmingsplannen zijn beschouwd (voor overzicht zie paragraaf 3.3;
- d. Alleen die objecten zijn beschouwd die mogelijk tot een maatschappelijke discussie kunnen leiden. In deze studie zijn dat de binnen de werpafstand gelegen woningen, volkstuincomplexen en de heli-haven. De aanvliegroutes voor de heli-haven zijn niet beschouwd.

Specifiek beoordeling stoomnet:

Voor de beoordeling externe veiligheid is het mogelijke stoomnettracé getoetst als industriële activiteit. Deze toetsing is onafhankelijk van de overige toetsing uitgevoerd en is niet meegenomen in het overall oordeel voor EV, omdat het geen gevaarlijke stof betreft. De beoordelingsresultaten zijn opgenomen in paragraaf 4.3.4.

NB. Het plaatsgebonden risico van vervoer per weg, spoor en water in het studiegebied is kleiner dan 10^{-6} per jaar. Naar verwachting zal deze $PR=10^{-6}$ ook als gevolg van een toename van de ongevalkans als gevolg van een windmolen, niet worden bereikt. Het beoordelen van de toename zal echter wel noodzakelijk blijven, ook gezien het gestelde in het Basisnet⁴.

Tabel 3: Beoordelingskader EV uitgedrukt in afstanden

Type object	Beoordelingskader				Aandachtspunt
	Niet mogelijk	Mogelijk			
		Maar	Mits	Geen bep.	
Bebouwing: beperkt kwetsbare objecten	≤ 50 meter (daadwerkelijk aanwezig)	≤ 50 meter (niet gerealiseerd)		> 72 meter	
Bebouwing: kwetsbare objecten	≤ 198 meter (daadwerkelijk aanwezig)	≤ 198 meter (niet gerealiseerd)		>198 meter	198 tot en met 588 meter
Industrie (gevaarlijke stoffen)			≤ 238 meter	> 238 meter	
Rijksweg (geen gevaarlijke stoffen)		≤ 50 meter	-	> 50 meter	
Rijksweg (gevaarlijke stoffen)		≤ 50 meter	50 tot en met 198 meter	> 198 meter	
Waterweg (geen gevaarlijke stoffen)		≤ 50 meter	-	> 50 meter	
Waterweg (gevaarlijke stoffen)		≤ 50 meter	50 tot en met 198 meter	> 198 meter	
Spoorweg (geen gevaarlijke stoffen)		≤ 58 meter	-	> 58 meter	
Spoorweg (gevaarlijke stoffen)		≤ 58 meter	58 tot en met 198 meter	> 198 meter	
Onder- en boven- grondse buisleidingen (gevaarlijke stoffen)		≤ 110 meter	110 tot en met 198 meter	> 198 meter	

⁴ Zie Normen voor het basisnet, Artikel 14

1. Bij regeling van Onze Minister worden voor het gehele basisnet de plaatsen aangewezen waar het plaatsgebonden risico niet hoger is dan 10^{-6} .

2. Bij ministeriële regeling kan Onze Minister, indien dit in aanvulling op de krachtens het eerste lid vastgestelde risicoplafonds naar zijn oordeel noodzakelijk is ter beheersing van het aandeel van het vervoer van gevaarlijke stoffen in het groepsrisico:

a. op of langs wegen en hoofdspoorwegen de plaats of plaatsen aanwijzen, waar het plaatsgebonden risico niet hoger is dan 10^{-7} ; of, b. op of langs een hoofdspoorweg de plaats of plaatsen aanwijzen waar het plaatsgebonden risico niet hoger is dan 10^{-8} .

- als de minister dus het NZK aanwijst als onderdeel van het basisnet of de A10 dan heeft dat wel/niet gevolgen voor de nabije zoeklocaties afhankelijk van etc -

A.3.1.2 Beoordelingskader geluid

Tabel 4: Beoordelingskader geluid

Type object	Beoordelingskader		
	Rood	Geel	Groen
Geluidgevoelige objecten ^a , bestaande uit gevoelige gebouwen en gevoelige terreinen	Ligt binnen de geluidcontour van 47 dB L _{den} of 41 dB L _{night} (veroorzaakt door een enkele windturbine).	Ligt binnen de geluidcontour van 47 dB L _{den} en ook binnen de geluidcontour van 41 dB L _{night} . (veroorzaakt door meerdere windturbines). Situatie is oplosbaar door minder windturbines te plaatsen.	Ligt buiten de geluidcontour van 47 dB L _{den} en ook buiten de geluidcontour van 41 dB L _{night} .

- a. Onder gevoelige gebouwen (artikel 1 Wet geluidhinder) verstaan we onder andere woningen, scholen en ziekenhuizen, zie ook artikel 1.2 Besluit geluidhinder. Geluidgevoelige terreinen zijn bijvoorbeeld woonwagendplaatsen, zie ook artikel 1.2 Besluit geluidhinder.

A.3.1.3 Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB Schiphol)

De zoeklocaties van windmolens worden getoetst aan het LIB Schiphol [3]. Hierbij wordt gekeken naar de zoeklocaties in relatie tot de hoogtebeperkingenkaart uit dit Besluit. Hierbij wordt uitgegaan van de voor EV beschouwde standaard 3 MW windmolen met een ashoogte van 90 meter⁵ en een tiphoogte van 140 meter. Daarnaast wordt in de toetsing er vanuit gegaan dat de turbines zich op gelijke N.A.P.-hoogte ten opzichte van Schiphol bevinden⁶.

Tabel 5: Beoordelingskader hoogtebeperkingen LIB

Hoogtebeperking LIB	Beoordeling
Ligt buiten beperkingengebied	
>= 140 meter	Groen
90 meter <= hoogte < 140 meter	Oranje
75 meter <= hoogte < 90 meter	Geel
< 75 meter	Rood

Onderbouwing 90-140 meter: In het gebied tussen 90 en 140 meter is het gezien de ashoogte (90 meter) mogelijk een “standaard” 3 MW windmolen te realiseren. Omdat de tiphoogte wel boven de 90 meter uitkomt is afstemming met de Inspectie LT noodzakelijk.

Onderbouwing 75-90 meter (Handboek Risicozonering Windturbines [4]): Ondermeer afhankelijk van de geplande ashoogte, is het mogelijk deze met 10 tot 20% te verlagen zonder dat dit technische consequenties voor het windturbineontwerp heeft. Het merendeel van de windturbineleveranciers kan windturbines met verschillende ashoogtes leveren. Ter illustratie: windturbines met 90 tot 100 meter rotordiameter worden grotendeels met 100 tot 110 meter ashoogte uitgevoerd, maar 80 meter ashoogte is eveneens mogelijk. Door de ashoogte van de windturbine te verlagen worden de effectafstanden van mastbreuk en bladafwerp verkleind. Ashoogteverlaging verkleint eveneens het risicogebied bij mastfalen en afwerp van de rotor en gondel. Een negatief effect is de verminderde opbrengst.

⁵ De ashoogte is bepalend, en niet de tiphoogte. De carbon rotorbladen hebben geen invloed op de radarapparatuur. Het advies is overigens daarbij wel in overleg te treden met de ILT en Schiphol.

⁶ Hoogtebeperkingen in het LIB Schiphol zijn gerelateerd aan de referentiehoogte van Schiphol (-4 meter N.A.P.). De genoemde hoogtematen dienen hiermee gecorrigeerd te worden alsmede met de werkelijke N.A.P.-hoogte van de windmolenlocatie. Door in de toetsing er vanuit te gaan dat de turbines zich op gelijke N.A.P.-hoogte ten opzichte van Schiphol bevinden, kunnen de hoogtebeperkingen in het LIB kunnen direct getoetst worden aan de ashoogte van de molen.

A.3.2 Beoordeling

In Tabel 6 tot en met Tabel 10 is per zoeklocatie de samenvatting per beoordelingsaspect en de totaal beoordeling weergegeven. In de bijlage 6 is de beoordeling per EV-aspect opgenomen. Ook zijn daar de kwantitatieve hoogtebeperkingen aangegeven. In paragraaf 4.3. worden de “rode” en de “blauwe” beoordelingen nader toegelicht. Bijlage 7 is de weergave van de beoordelingen op kaart.

Tabel 6 Beoordeling zoeklocaties Westpoort en stadsdeel Nieuw West (vigerende bestemmingsplannen)

Zoeklocatie	EV	Hoogte-beperking	Geluid	TOTAAL	Blauw (maatschappelijk)
RH	oranje	-	Groen	oranje	-
CH	oranje	-	Groen	oranje	-
HP	oranje	-	Groen	oranje	-
WH	oranje	Groen	Groen	oranje	Blauw
NH-1	oranje	-	geel	oranje	Blauw
NH-2	oranje	-	Groen	oranje	-
NH-3	oranje	-	Groen	oranje	-
NH-4	oranje	-	Groen	oranje	-
NH-5	oranje	-	Groen	oranje	-
NH-6	oranje	-	Groen	oranje	-
NH-7	rood	-	Groen	rood	-
RG-1	oranje	Groen	Groen	oranje	-
RG-2	oranje	Groen	Groen	oranje	-
RG-3	oranje	oranje	Groen	oranje	-
BP-1	rood	Groen	Groen	rood	-
BP-2	oranje	rood	Groen	rood	-
WP-1	oranje	Groen	rood	rood	Blauw
WP-2	oranje	rood	Groen	rood	Blauw
WP-3	rood	rood	Groen	rood	-
WP-4	oranje	rood	Groen	rood	-
WP-5	oranje	rood	Groen	rood	-
WP-6	oranje	rood	Groen	rood	-
WP-7	oranje	geel	Groen	oranje	-
WP-8	oranje	Groen	Groen	oranje	-
WP-9	oranje	Groen	Groen	oranje	-
WP-10	oranje	Groen	Groen	oranje	-
WP-11	oranje	Groen	Groen	oranje	-
WP-12	oranje	Groen	Groen	oranje	-
WP-13	oranje	Groen	Groen	oranje	-
AW-1	oranje	Groen	Groen	oranje	-
AW-2	oranje	oranje	Groen	oranje	Blauw
HW-1	oranje	Groen	Groen	oranje	Blauw
HW-2	oranje	Groen	Groen	oranje	-
HW-3	oranje	Groen	Groen	oranje	-
BZ-1	oranje	oranje	geel	oranje	Blauw
BZ-2	oranje	oranje	geel	oranje	Blauw
BZ-3	oranje	oranje	geel	oranje	Blauw
BZ-4	oranje	oranje	geel	oranje	-
BZ-5	oranje	oranje	geel	oranje	-
BZ-6	oranje	oranje	geel	oranje	-
BZ-7	oranje	oranje	geel	oranje	Blauw
BZ-8	oranje	oranje	geel	oranje	Blauw
BZ-9	oranje	oranje	geel	oranje	Blauw
WT-1	oranje	Groen	Groen	oranje	Blauw
WT-2	oranje	Groen	Groen	oranje	Blauw
WT-3	oranje	Groen	Groen	oranje	-
WT-4	oranje	-	Groen	oranje	-
WT-5	geel	-	Groen	geel	-

Tabel 7 Beoordeling zoeklocaties Westpoort en stadsdeel Nieuw West (ontwerp-bestemmingsplannen)

Zoek-locatie	EV		Hoogte-beperking	Geluid	TOTAAL		Blauw (maatschappelijk)
RH	oranje		-	Groen	oranje		-
CH	oranje		-	Groen	oranje		-
HP	oranje		-	Groen	oranje		-
WH	oranje		Groen	Groen	oranje		Blauw
NH-1	oranje		-	geel	oranje		Blauw
NH-2	oranje		-	Groen	oranje		-
NH-3	oranje		-	Groen	oranje		-
NH-4	oranje		-	Groen	oranje		-
NH-5	oranje		-	Groen	oranje		-
NH-6	oranje		-	Groen	oranje		-
NH-7	rood		-	Groen	rood		-
RG-1	geel		Groen	Groen	geel		-
RG-2	geel		Groen	Groen	geel		-
RG-3	geel		oranje	Groen	oranje		-
BP-1	rood		Groen	Groen	rood		-
BP-2	oranje		rood	Groen	rood		-
WP-1	oranje		Groen	rood	rood		Blauw
WP-2	oranje		rood	Groen	rood		Blauw
WP-3	rood		rood	Groen	rood		-
WP-4	oranje		rood	Groen	rood		-
WP-5	oranje		rood	Groen	rood		-
WP-6	oranje		rood	Groen	rood		-
WP-7	oranje		geel	Groen	oranje		-
WP-8	oranje		Groen	Groen	oranje		-
WP-9	oranje		Groen	Groen	oranje		-
WP-10	oranje		Groen	Groen	oranje		-
WP-11	oranje		Groen	Groen	oranje		-
WP-12	rood		Groen	Groen	rood		-
WP-13	rood		Groen	Groen	rood		-
AW-1	oranje		Groen	Groen	oranje		-
AW-2	oranje		oranje	Groen	oranje		Blauw
HW-1	oranje		Groen	Groen	oranje		Blauw
HW-2	oranje		Groen	Groen	oranje		-
HW-3	oranje		Groen	Groen	oranje		-
BZ-1	oranje		oranje	geel	oranje		Blauw
BZ-2	oranje		oranje	geel	oranje		Blauw
BZ-3	oranje		oranje	geel	oranje		Blauw
BZ-4	oranje		oranje	geel	oranje		-
BZ-5	oranje		oranje	geel	oranje		-
BZ-6	oranje		oranje	geel	oranje		-
BZ-7	oranje		oranje	geel	oranje		Blauw
BZ-8	oranje		oranje	geel	oranje		Blauw
BZ-9	oranje		oranje	geel	oranje		Blauw
WT-1	oranje		Groen	Groen	oranje		Blauw
WT-2	oranje		Groen	Groen	oranje		Blauw
WT-3	oranje		Groen	Groen	oranje		-
WT-4	oranje		-	Groen	oranje		-
WT-5	geel		-	Groen	geel		-

Zaanstad**Tabel 8 Beoordeling zoeklocaties Zaanstad (vigerende- en ontwerpbestemmingsplannen)***(Windmolen A bevindt zich uiterst westelijk in de rij, windmolen J uiterst oostelijk)*

Zoek-locatie	EV		Hoogte-beperking	Geluid	TOTAAL		Aandachtspunt
A	oranje		Groen	Groen	oranje		-
B	oranje		Groen	Groen	oranje		-
C	oranje		Groen	Groen	oranje		-
D	oranje		Groen	Groen	oranje		-
E	oranje		Groen	geel	oranje		Blauw
F	oranje		Groen	rood	rood		Blauw
G	oranje		Groen	geel	oranje		Blauw
H	rood		Groen	Groen	rood		Blauw
I	rood		Groen	Groen	rood		-
J	rood		Groen	Groen	rood		Blauw

Amsterdam-Noord**Tabel 9 Beoordeling zoeklocaties Amsterdam-Noord (vigerende bestemmingsplannen)**

Zoek-locatie	EV		Hoogte-beperking	Geluid	TOTAAL		Aandachtspunt
1	geel		-	Groen	geel		-
2	geel		-	geel	geel		-
3	Groen		-	Groen	Groen		-
4	geel		-	Groen	geel		-
7	oranje		-	Groen	oranje		Blauw
8	rood		-	geel	rood		Blauw
9	rood		-	Groen	rood		Blauw

Tabel 10 Beoordeling zoeklocaties Amsterdam-Noord (ontwerp bestemmingsplannen)

Zoek-locatie	EV		Hoogte-beperking	Geluid	TOTAAL		Aandachtspunt
1	geel		-	Groen	geel		-
2	geel		-	geel	geel		-
3	Groen		-	Groen	Groen		-
4	oranje		-	Groen	oranje		-
7	oranje		-	Groen	oranje		Blauw
8	rood		-	geel	rood		Blauw
9	rood		-	Groen	rood		Blauw

A.3.3 Toelichting op de beoordeling

A.3.3.1 Inhoudelijke conclusies

Op basis van de beoordelingstabellen in paragraaf 4.2 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Circa 75% van de onderzochte zoeklocaties is MOGELIJK - voor zover het de aspecten externe veiligheid, geluid en hoogtebeperking betreft – voor de plaatsing van windmolens met een capaciteit van 3 MW.

Van de **65 zoeklocaties** zijn er in de vigerende bestemmingsplan situatie 50 als MOGELIJK beoordeeld en in de ontwerp bestemmingsplansituatie 48 als MOGELIJK.

Voor de locaties die als NIET MOGELIJK zijn beoordeeld geldt:

<i>Westpoort</i>	<i>6 NIET MOGELIJK</i> <i>3 (vigerend), 5 (ontwerp) NIET MOGELIJK, MAAR of TENZIJ</i>
<i>Amsterdam Noord</i>	<i>2 NIET MOGELIJK, MAAR</i>
<i>Zaanstad</i>	<i>1 NIET MOGELIJK</i> <i>3 NIET MOGELIJK, MAAR</i>

Voor bijna alle mogelijke zoeklocaties geldt “mogelijk, maar”, ofwel om tot definitieve plaatsing te komen is formele afstemming noodzakelijk met derden, zoals bijvoorbeeld Prorail, Gasunie etc.

Slechts 1 zoeklocatie (Locatie 3 Amsterdam Noord) is mogelijk zonder beperkingen, zowel in de vigerende bestemmingsplansituatie als in de ontwerp bestemmingsplansituatie. Voor de overige mogelijke locaties geldt voor de vigerende bestemmingsplansituatie voor 4 locaties “geel” (mogelijk, mits technische onderbouwing) en voor de overige 46 “oranje” (mogelijk, maar formele afstemming met derden). Voor de ontwerp bestemmingsplan situatie geldt “geel” voor 5 locaties en “oranje” voor 43 locaties. Voor alle “oranje” locaties geldt daarnaast dat ze op (deel)aspecten ook “geel” scoren. Naast afstemming moeten dan ook technische onderzoeken worden verricht.

Voor 15 mogelijke locaties geldt een aandachtspunt is vanwege de maximale geluid- en werpafstand.

Zelfs als alle betrokken partijen tot overeenstemming zijn gekomen en de noodzakelijke technische maatregelen zijn getroffen, kan er mogelijk sprake zijn van (maatschappelijke) weerstand vanwege de ligging binnen de maximale geluid- en werpafstand. Deze locaties hebben daarom tevens als beoordeling “blauw” gekregen.

Voor een aantal locaties geldt dat deze mogelijk tot een verhoging van de $PR=10^{-6}$ van de aanwezige Bevi-inrichtingen kan leiden

Dit betreft met name industrie gelegen binnen zone 1 in Westpoort. Daar is ruimte voorzien voor uitbreiding van risico's als gevolg van industriële activiteiten. De conclusie is dat de beoogde zoeklocaties geen belemmering opleggen aan de (voorziene) industriële activiteiten.

A.3.3.2 Argumentatie bij beoordelingen

Onderstaand wordt toegelicht op basis waarvan tot de beoordeling “rood” (NIET MOGELIJK) en “blauw” (AANDACHTSPUNT) is gekomen. Ook wordt ingegaan op de beoordeling “geel” met betrekking tot het aspect geluid.

Argumentatie beoordeling “NIET MOGELIJK”

Tabel 11: Toelichting “rood” in vigerende bestemmingsplan situatie

Zoeklocatie	Toelichting
NIET MOGELIJK	
NH-7	De $PR=10^{-6}$ contour ligt over het hoofdkantoor van de elektriciteitscentrale. Dit is een kwetsbaar object. NB: De bestaande rij windmolens kent vanwege het lagere vermogen een kleiner $PR=10^{-6}$, waardoor deze situatie niet tot overschrijding leidt.
WP-1	Aan de westzijde van de Afrikahaven aan de Noordzeekanaalweg zijn 3 woningen buiten de grens van het gezoneerde industrieterrein gelegen die zich binnen de geluidcontour van 47 dB L_{den} bevinden.
WP-3	De $PR=10^{-6}$ contour ligt over het kantoor van Fetim. Dit is een kwetsbaar object. NB: Mogelijk is deze situatie in de toekomst oplosbaar door de vaststelling van een veiligheidscontour. Tevens geldt op deze locatie een hoogtebeperking tot ca. 75 meter.
WP-4, 5, 6	Op deze locaties geldt een hoogtebeperking van circa 65-70 meter.
F	Er bevinden zich een groot aantal woningen in Zuideinde, omgeving Westzanerdijk en Veldweg, binnen de geluidcontour van de windmolens A t/m J. De korte afstand tot de windmolens maakt dat een drietal dichtstbij Zuideinde gelegen zoeklocaties (E, F en G) vanwege het geluidaspect leidt tot (potentiële) knelpunten. Minimaal één zoeklocatie – bij voorkeur F - is niet mogelijk.
NIET MOGELIJK, MAAR (zie opmerking NB.)	
BP-1	De $PR=10^{-5}$ contour ligt over de gebouwen van de Voorbij-groep, te beschouwen als een beperkt kwetsbaar object. NB: Er is ruimte om de zoeklocatie te verschuiven (oplossingsrichting).
H, I, J	De $PR=10^{-5}$ contour ligt over de gebouwen van bestaande bedrijven, allen te beschouwen als een beperkt kwetsbaar object
8 en 9	De $PR=10^{-5}$ contour ligt over de gebouwen van bestaande bedrijven, allen te beschouwen als een beperkt kwetsbaar object
NIET MOGELIJK, TENZIJ	
BP-2	Op deze locatie geldt een hoogtebeperking tot ca. 80 meter.
WP-2	Op deze locatie geldt een hoogtebeperking tot ca. 80 meter.

De in Tabel 11 opgenomen argumentatie geldt ook voor de ontwerp bestemmingsplan situatie. Aanvullend zijn nog twee additionele zoeklocaties als “rood” beoordeeld.

Tabel 12: Toelichting “rood” in ontwerp bestemmingsplan situatie

Zoeklocatie	Toelichting
Tabel 11	Blijft ongewijzigd van kracht voor de ontwerp bestemmingsplan situatie
NIET MOGELIJK, MAAR (zie opmerking NB.)	
WP-12, 13	Het ontwerp-bestemmingsplan kent een wijzigingsbevoegdheid voor de realisatie van een hotel. Voorwaarde is wel dat een de EV-normen voor windmolens wordt voldaan. Echter, zolang er nog geen definitief besluit is genomen over deze zoeklocatie en het bestemmingsplan daarop niet is aangepast, kan het hotel eenvoudig worden gerealiseerd en vervalt deze zoeklocatie.

Argumentatie beoordeling “blauw”

Daar waar blauw samenvalt met rood, zijn deze niet meer opgenomen in onderstaand overzicht.

Tabel 13: Toelichting “blauw” in vigerende- en ontwerp bestemmingsplan situatie

Zoeklocatie	Toelichting
WH, NH1	De maximale werpafstand ligt over de aan de overzijde van het Noordzeekanaal gesitueerde woningen aan de Hemkade (zie Error! Reference source not found.)
AW2, HW1, WT1, WT2	De maximale werpafstand ligt over de helihaven. Deze helihaven wordt commercieel gebruikt, voor zowel zakenvluchten als toeristische vluchten. De nabijheid van (hoge) windmolens kan mogelijk effect hebben op de aanliegroutes en tot discussie leiden.
BZ1, BZ2, BZ3	De maximale werpafstand ligt over het volkstuincomplex gesitueerd aan de westzijde van de Brettenzone.
BZ7, BZ9, BZ9	De maximale werpafstand ligt over het volkstuincomplex (sportpark?) gesitueerd aan de oostzijde van de Brettenzone.
E, G	De maximale werpafstand ligt over de aan het Zuideinde en Overtoom gesitueerde woningen.
A7	De maximale werpafstand ligt over de aan de noordzijde van de Cornelis Douwesweg gesitueerde woningen.

Toelichting beoordeling “groen-geel” voor het aspect geluid

Algemeen

De berekende ligging van de geluidcontouren gaat uit van de gezamenlijke windmolens in de deelgebieden Westpoort, Zaanstad en Amsterdam Noord. Daarmee is (plaatselijk) sprake van cumulatie van geluiden van windmolens in de verschillende deelgebieden. We hanteren deze aanpak omdat op grond van het Activiteitenbesluit de geluidimmissie vanwege een combinatie van windturbines moet voldoen aan de norm van ten hoogste 47 dB L_{den} op de gevel van gevoelige gebouwen. Zo kan een geluidcontour van één enkele windmolen zich op ca. 400 meter van de zoeklocatie bevinden, anderzijds kan deze afstand door een rijopstelling toenemen tot ca. 650 meter.

NB. We merken op dat de geluidimmissie van al gerealiseerde windturbines geen onderdeel uit maakt van de onderhavige berekeningen.

Als “groen-geel” (MOGELIJK, MITS) zijn die zoeklocaties beoordeeld waar het zonder meer plaatsen van windmolens niet mogelijk is. Wat betreft de zoeklocaties NH1, de zuidelijke rij BZ1 t/m 9, Zaanstad E t/m G en Amsterdam Noord bevelen we het nader onderzoeken van mitigerende maatregelen of combinaties van maatregelen aan om te komen tot een maximaal aantal positieve zoeklocaties.

Tabel 14: Toelichting “geel” mbt aspect geluid voor specifieke zoeklocaties

Zoeklocatie	Toelichting
NH1	De geluidcontour vanwege uitsluitend windmolen NH1 bereikt de woningen aan de Hemkade net niet. Deze woningen bevinden zich niet op een geluidgezoneerd industrieterrein en beschouwen we daarom als geluidgevoelig. Door cumulatie van geluiden met de rondom NH1 gelegen windmolens ontstaat bij de genoemde woningen een geluidimmissie die de norm overschrijdt.
BZ1 tm BZ9	De woningen nabij de Haarlemmerweg kunnen door het treffen van mitigerende maatregelen aan de windturbines BZ 1 t/m 9 buiten de geluidcontour worden gehouden. Een mogelijke maatregel bestaat uit het verwijderen van 4 windmolens uit de rij. Uit een indicatieve berekening blijkt dat door het verwijderen van de windmolens BZ2, BZ4, BZ6 en BZ8 de geluidcontour ca. 200 meter richting de locaties van deze rij windmolens verplaatst. De geluidcontour reikt dan tot de Haarlemmerweg waarmee de zuidelijk van deze weg gelegen woningen zich alle buiten de geluidcontour bevinden.
E, (F) en G	Analoog aan de situatie ‘Haarlemmerweg’ bevinden zich een groot aantal woningen in Zuideinde, omgeving Westzanerdijk en Veldweg, binnen de geluidcontour van de windmolens A t/m J. De korte afstand tot de windmolens maakt dat een drietal dichtstbij Zuideinde gelegen zoeklocaties vanwege het geluidaspect leidt tot knelpunten.
2, 4 en 8	In hoofdzaak is de cumulatie van geluiden van de windmolens in deelgebied Amsterdam Noord verantwoordelijk voor de ligging van de geluidcontour over een woonwijk. Het betreft een groot aantal woningen direct ten noordoosten van de Cornelis Douwesweg. Indicatieve berekeningen geven aan dat dit knelpunt vervalt als (één van de) windmolens op de zoeklocaties 2, 4 en 8 worden geschrapt

NB. In het MER Windturbines Amsterdam is de conclusie dat op grond van geluid windmolens op de zoeklocaties 2, 4 en 8 in Amsterdam Noord mogelijk zijn. Op basis van de geluidrapportage LBP d.d. 29 augustus 2012 lijkt gerekend te zijn met stillere 2 MW turbines. Voor de berekeningen wordt geen gebruik gemaakt van specifiek hiervoor ontwikkelde programmatuur, waarover RHDHV wel beschikt. In algemene zin geldt dat kleine verschillen in dB's doorgaans grote verschillen in contourafstanden betekenen.

A.3.3.3 Beoordeling windmolens versus industriële activiteiten

Een groot aantal zoeklocaties (38) ligt binnen een afstand van 238 meter ($PR=10^{-6} + 20\%$) van industriële activiteiten met gevaarlijke stoffen, vooral Bevi-inrichtingen. Deze locaties zijn specifiek voor dit aspect als “geel” (MOGELIJK, mits) beoordeeld (zie ook bijlage 6). Dit betekent dat nader onderzoek moet worden gedaan naar de mogelijke toename van de $PR=10^{-6}$ contour van de betreffende Bevi-inrichtingen.

Voor de zoeklocaties betreft binnen zone 1 (*EV-visie Westpoort [16]*) of de nog in te richten Bevi industrieterreinen van Zaanstad liggen, geldt dat er ruimte is voor een toename van risico's als gevolg van industriële activiteiten. Daarmee is er mogelijk ook ruimte voor een toename van de risico's als gevolg van de plaatsing van windmolens. Dit betekent dat:

- Voor bestaande inrichtingen de risicocontour mogelijk iets toeneemt. Met een QRA moet worden beoordeeld of de (mogelijke) toename van de risicocontour binnen de bestemmingsplan risicocontour blijft, en/of deze binnen zone 1 of de (mogelijke toekomstige) veiligheidscontour blijft. Waarschijnlijk is in zone 1 / op de nieuwe Bevi-terreinen ruimte voor vergroting van de risicocontouren;
- Voor nieuwe inrichtingen de windmolen in de QRA moet worden meegenomen. Hieruit moet blijken of de windmolen inpasbaar is. Naar verwachting is dit veelal het geval..

Voor zone 2 en de bestaande Bevi industrieterreinen in Zaanstad en Amsterdam Noord geldt de risico uitbreidingsruimte in beperkte mate, maar wordt niet uitgesloten. Voor bestaande situaties kan dit mogelijk tot een knelpunt leiden. Nieuwe situaties zullen moeten worden beoordeeld op basis van een QRA waarin de windmolens zijn meegenomen.

In onderstaande tabel is aangegeven welke zoeklocaties voor het aspect EV-dominoeffect als “geel” zijn beoordeeld, in welke zone deze zich bevinden en in welke zone zich de industrie bevindt waar mogelijk impact plaatsvindt en als gevolg hiervan (mogelijk) een toename van de $PR=10^{-6}$ contour.

Tabel 15: Toelichting “geel” mbt industriële activiteiten

Zoeklocatie	Zone zoeklocatie	Zone “impact”
WH, RH, NH1 tm NH5, RG1 tm RG3, <i>BP1</i>	Zone 1	Zone 1
CH, HW1 tm HW3, WT1 tm WT5	Zone II	Zone II
NH6, <i>NH7</i>	Zone I	Zone I en Zone III (geen Bevi aanwezig)
<i>WP2 tm WP4</i>	Zone III	Zone I en Zone III (geen Bevi aanwezig)
<i>WP12, WP13</i>	Buiten zone	Buiten zone; Impact op bestaand LPG tankstation
A tm D	Buiten zone	Buiten zone; Impact op Bevi-bedrijventerrein voor toekomstige industrie
<i>H, I en J</i>	Buiten zone	Buiten zone; Impact op bestaande Bevi-inrichtingen (LPG, AH, Hilton Meats) en gasflessenopslag
4, 7	Buiten zone	Buiten zone; Impact op bestaande Bevi-inrichtingen (LPG) en Bevi-bedrijventerrein
<i>8, 9</i>	Buiten zone	Buiten zone; Impact op Shipdock (geen Bevi)

NB. De om andere redenen als “NIET MOGELIJK” beoordeelde zoeklocaties zijn rood cursief weergegeven.

Inhoudelijke conclusies op basis van Tabel 15

- 12 zoeklocaties zijn om andere redenen niet mogelijk. Bij deze locaties speelt geen ruimtelijke belemmering voor de industrie als gevolg van windmolens;
- 15 zoeklocaties hebben impact op zone 1 of nog in te vullen Bevi-industrieterreinen. Bij deze 15 zoeklocaties kan de plaatsing van windmolens en effect hebben op de risico's van bestaande of nieuwe Bevi-activiteiten, maar is het naar verwachting mogelijk beide ontwikkelingen in te passen;
- bij 11 zoeklocaties is sprake van een omgeving met zowel Bevi-inrichtingen als andere objecten die al grotendeels is ingevuld. Hier kunnen mogelijk knelpunten ontstaan voor bestaande situaties, dit zal uit berekeningen moeten blijken. Nabij deze zoeklocaties is, los van de windmolens, ook nu al zeer beperkt/geen ruimte voor nieuwe industriële activiteiten.

A.3.3.4 Kwalitatieve beoordeling stoomnet

De beoordeling van het beoogde tracé van het stoomnet is uitgevoerd op basis van het criterium dat ook voor industriële activiteiten is gebruikt. Beoordeeld is welke zoeklocaties binnen 238 meter van het tracé liggen. Binnen deze afstand zijn dominoeffecten realistisch. Nader technisch onderzoek moet dan worden uitgevoerd, ofwel de zoeklocatie krijgt het oordeel “geel” (MOGELIJK, mits).

De volgende zoeklocaties krijgen op basis hiervan dit oordeel:

- BZ-8 en BZ-9
- WP-10 tm WP-13

Voor geen van deze locaties leidt dit tot een overall aangepast eindoordeel voor het aspect EV. Deze locaties scoorden allen al minimaal “oranje” (en daarmee impliciet ook “geel”)

DEEL B:

SAMENVATTENDE DUIDING

Auteur: Ira Helsloot

Hoogleraar Besturen van Veiligheid Radboud Universiteit Nijmegen

B.1 Introductie

Vrijwel elke menselijke activiteit brengt risico's met zich mee, ook wanneer een activiteit bedoeld is voor het algemeen maatschappelijk belang. Het aanleggen van windmolens is een voorbeeld van zo'n activiteit die bedoeld is voor het maatschappelijk belang van een duurzame energievoorziening, maar die ook risico's en overlast met zich meebrengt.

Het is een taak van het openbaar bestuur om voor- en nadelen met elkaar te wegen en tot een maatschappelijk meest optimale besluit te komen.

James Madison heeft al in 1789 in het zogenoemde *Federalist paper nr. 10* hoopvol beschreven dat de representatieve democratie als beste geschikt is om met wijsheid de beste belangen van het land te dienen:

'The effect of the [democratic republic] is (...) to refine and enlarge the public views, by passing them through the medium of a chosen body of citizens, whose wisdom may best discern the true interest of their country, and whose patriotism and love of justice will be least likely to sacrifice it to temporary or partial considerations. Under such a regulation, it may well happen that the public voice, pronounced by the representatives of the people, will be more consonant to the public good than if pronounced by the people themselves, convened by for the purpose.'

Een complicerende factor hierbij is dat op sommige punten er geen objectieve waardering van voordelen en risico's bestaat zodat bestuurders een eigen afweging van de betrokken en vaak tegenovergestelde waarden moeten maken.

In deze samenvattende duiding worden de resultaten van het onderzoek "Zoeklocaties windmolens Noordzeekanaalgebied, Beoordeling externe veiligheid, geluid en bouwhoogtebeperkingen LIB" samengevat en in een context van 'verantwoord' risicobeleid geplaatst. Verantwoord risicobeleid betekent hier dat de maatschappelijke kosten en baten van het risicobeleid in evenwicht zijn. Met andere woorden de maatschappelijke baten van een toegelaten activiteit staan in verantwoorde verhouding tot de maatschappelijke kosten ervan. Maatschappelijke kosten die bestaan uit de directe kosten van regulering van de activiteit voor de hele samenleving (overheid, risicoproducenten en risico-ontvangers) en de kosten op langere termijn die volgen uit acceptatie van de onvermijdelijke restrisico's. Voor alle duidelijkheid: maatschappelijke kosten en baten kunnen beide zowel materieel als immaterieel zijn.

B.2 De maatschappelijke baten van windmolens

Nog afgezien van de wetenschappelijk en maatschappelijke discussie over de betekenis van de toenemende CO₂ concentratie in de atmosfeer door de verbranding van fossiele brandstoffen is een feit onomstreden: de voorraad aan fossiele brandstoffen is eindig. De maatschappij zal daarom op termijn over moeten gaan op andere energiebronnen.

Windenergie is een duurzame energiebron waarvan in het rijksbeleid (zie *Ontwerpstructuurvisie windenergie op land*, april 2013) wordt benadrukt dat dit voor Nederland een van de belangrijkste opties is om o.a. de in Europees verband afgesproken doelen te behalen.

Concluderend stelt het kabinet, dat de ontwikkeling van windenergie op land een cruciale bijdrage levert aan de kabinetdoelstellingen voor duurzame energie. *'Het nut en de noodzaak van windenergie op land zijn daarmee evident.'*⁷

De feiten zijn ook helder: een windmolen heeft zijn eigen 'energie footprint' in drie tot zes maanden terugverdiend, dat wil zeggen dat na drie tot zes maanden draaien alle voor productie, transport en installatie van de windmolen noodzakelijke energie is opgewekt.

Afgezien van het duurzaamheidsaspect levert de installatie van windmolens een investeringsimpuls van ongeveer 2 miljoen per windmolen hetgeen neerkomt op ongeveer 40 mensjaren werk. Deze economische kosten (inclusief rente) worden voor moderne windmolens in het algemeen binnen een periode van 7 tot 10 jaar terugverdiend.

B.3 Maatschappelijke kosten van windmolens

Geen voordeel echter zonder nadelen. Ook windmolens brengen verschillende maatschappelijke kosten met zich mee.

Directe maatschappelijke kosten zijn de overlast die ze met zich meebrengen voor de directe woonomgeving zoals geluid en flakkerende schaduwen. Ook de horizonvervuiling van windmolens die sommige mensen ervaren vallen in de categorie van maatschappelijke kosten.

Op de lange termijn kunnen maatschappelijke kosten ontstaan omdat windmolens risico's met zich meebrengen:

1. ze kunnen direct schade toebrengen als er op enig moment onderdelen van afbreken
2. ze kunnen indirect tot domino-effecten leiden als op enig moment afbrekende onderdelen elders de kans op ongevallen vergroten
3. de al gememoreerde overlast kan ook simpelweg als een gezondheidsrisico op de langere termijn worden gezien de aanwezige, maar nog slecht begrepen en gekwantificeerde, relatie tussen overlast en gezondheidsschade.

Het zal duidelijk zijn dat windmolens daarom idealiter in een omgeving worden geplaatst waar ze niet leiden tot een risico voor derden. Het is even duidelijk dat een dergelijke omgeving in Nederland nauwelijks kan bestaan. De door het Rijk en provincies onderzochte locaties voor grootschalige windparken komen nog het meest in de buurt. Echter, hiermee komt niet voldoende ruimte beschikbaar voor de beoogde windmolencapaciteit. Er zal daarom over aanvullende locaties moeten worden nagedacht.

⁷ Ontwerpstructuurvisie windenergie op land, april 2013, pg 6.

In de structuurvisie zegt de regering letterlijk: *‘Echter, met alleen de bouw van grote windturbineparken zal Nederland zijn windenergiedoel niet halen. Op vele andere plaatsen zullen provincies en gemeenten ruimtelijke besluiten nemen en dienen te nemen over kleinere opstellingen van windturbines. Daarom zullen windturbines in de toekomst in veel meer gebieden in Nederland een grote of kleine rol in het landschap gaan spelen.’*⁸

De eerste vraag is dan natuurlijk naar de omvang van die risico's. Immers weliswaar brengt elke activiteit risico's met zich mee, maar wel in verschillende omvang.

Wanneer we de risico's proberen kwantitatief in beeld te brengen dan zien we met gebruik van het *Handboek risicozonering windturbines* dat de kans op het afbreken van bladen, gondel of het omvallen van de hele turbine wordt geschat op eens in de 1000 tot 10.000 jaar. Bij de aanleg van 50 windmolens zou dus rekening gehouden moeten worden met een dergelijk ongeval eens in de 20 tot 200 jaar.

Meer precies stelt het *Handboek risicozonering windturbines* (versie 2013) over de ongevals-kansen met windturbines dat:

Brek blad gewoon bedrijf	$8,4 \cdot 10^{-4}$
Brek blad overtoeren	$5,0 \cdot 10^{-6}$
Omvallen	$1,3 \cdot 10^{-4}$
Vallen gondel	$4,0 \cdot 10^{-5}$

Overigens suggereren de ongevalcijfers in Nederland niet dat de faalkans hier zo groot is. Ongevallen met windmolens zijn zeldzaam en halen (daarom) altijd het nieuws. Laatstelijk gebeurde dat in 2008 en 2009.

Wiek van windmolen afgebroken

*Een bizar ongeluk met een windmolen in de kop van Noord-Holland. Dinsdagavond brak daar een enorme wiek van een windmolen af. Het gevaarte kwam terecht op de N245 tussen Oudkarspel en Dirksborn. Wonder boven wonder raakte niemand gewond. Uit voorzorg zijn verschillende windmolens van hetzelfde type stilgezet.*⁹

Ook in 2009 haalde het afbreken van een gelamineerd houten blad van een ouder type windmolen die belande op de A9 bij Lelystad het nieuws.

De kans dat iemand of iets in zo'n geval getroffen wordt, is dan weer kleiner en wordt op ongeveer 10% van de faalkans gesteld op een afstand die gelijk is aan de wieklengte en op 1% van de faalkans op een afstand van (wieklengte plus ashoogte). Dit leidt dan dus tot een kans op omkomen bij een aanwezigheid van 24 uur per dag op een afstand van de wieklengte van de windturbine van eens in de honderdduizend jaar (de zogenaamde 10^{-5} contour) en een kans van omkomen op een afstand van (wieklengte plus ashoogte) van eens in de miljoen jaar (de zogenaamde 10^{-6} contour).

Om de omvang van dit risico in perspectief te zien is het goed naar enkele andere bekende risico's te kijken. Zo is de kans op een dijkdoorbraak van een primaire zeewering waardoor dijkkring 14 overstroomt, waarbinnen Amsterdam ligt, ook op ongeveer eens in de tienduizend jaar. In dit geval zullen de gevolgen evident veel groter zijn voor veel meer mensen. Het individueel risico van veel activiteiten waartoe mensen 'vrijwillig' besluiten is groter dan het risico van continu verblijf binnen de 'gevaarszone' van een windmolen:

- Roken 10^{-3}
- Overgewicht 10^{-4}
- Verkeersdeelname 10^{-5}

⁸ Ontwerpstructuurvisie windenergie op land, april 2013, p.7.

⁹ Hart van Nederland, 14 mei 2008.

Over wat precies 'vrijwillig' is, kan en wordt veel gediscussieerd. Een extreem standpunt is dat werkelijke vrijwilligheid niet bestaat omdat mensen genetisch geprogrammeerd of anderzins voorbestemd zijn. Evenzo betogen sommigen dat ieder mens uiteindelijk zijn eigen keuzes maakt zodat er nauwelijks onvrijwillige risico's bestaan.

Praktisch gesproken, en conform de huidige jurisprudentie, is sprake van vrijwillig handelen als mensen in volle bewustzijn en adequaat geïnformeerd een keuze kunnen maken uit verschillende reële opties. Plaatsing van windmolens in nabijheid van bestaande woonbebouwing is daarmee een onvrijwillig risico voor de bestaande bewoners waardoor er strengere wettelijke normen worden gehanteerd dan voor de genoemde vrijwillige risico's. Voor nieuwe bewoners ligt dit anders: onderzoek heeft laten zien dat (ook) nieuwe bewoners als zij adequaat en continue voorgelicht zijn de verhuizing naar een gebied verhuizen met daarin bestaande of geprojecteerde risico's zien als een vrijwillig risico. Met andere woorden, als je weet dat je verhuist naar een gebied waarin zich risico's (gaan) bevinden dan vinden mensen het redelijk om die te moeten accepteren als gevolg van de keuze voor verhuizing. Zie echter de volgende paragraaf voor een belangrijke nuance.

B.4 De rationele burger

Binnen de bestuurlijke afweging over risico's neemt de mening van 'de burger' een belangrijke plaats in.

De opbrengst van het onderzoek tot nu toe is dat de burger twee gezichten heeft: enerzijds wil de burger desgevraagd altijd meer (veiligheid) zonder daarvoor te willen betalen, anderzijds verwacht de burger van zijn bestuur dat deze rationeel bestuurt gebaseerd op het algemeen belang (en zou desgevraagd ook zelf al bestuurder zo beslissen). Deze tweede rationele kant van de burger blijft vaak onderbelicht hoewel bijna iedereen dit dualisme in zichzelf wel herkent.

Zo stelden Amsterdamse metroreizigers in meerderheid desgevraagd dat de metro veiliger zou moeten maar eveneens in meerderheid dat zij zelf als stadbestuur nooit zouden beslissen tot extra investeringen in de metroveiligheid omdat ze zeer goed begrepen dat de metro al de veiligste vorm van transport was.¹⁰

Specifiek voor windmolens geldt dan dat direct betrokkenen vanzelfsprekend nooit 'zomaar' enthousiast zullen worden over meer overlast en toename van risico's, hoe klein ook. De moderne burger zal zich mobiliseren en gebruik maken van zijn (juridische) mogelijkheden. De slimme burger weet ook dat zijn protest meer kans heeft als dat protest zich richt op de toename van veiligheidsrisico's dan als dat protest zich vooral richt op ervaren overlast of horizonvervuiling.

De reacties op het vaststellen van de gebiedsvisie windenergie Drenthe zoals beschreven in de Coevordense courant van 31 mei 2013 (zie ook Figuur 8) mogen karakteristiek heten: *'Op 19 december 2012 hebben de colleges van de gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Emmen en Coevorden de ontwerp Gebiedsvisie Windenergie Drenthe ter inzage gelegd. Hierop zijn 222 unieke zienswijzen ingediend. Twee zienswijzen telden in totaal 1394 handtekeningen. In de ingediende zienswijzen werd de vraag om meer veiligheidsafstand van windmolens tot de bebouwing veelvuldig gesteld. Ook tijdens de informatieavonden kwam de vraag over mogelijke risico's voor de gezondheid door slagschaduw, geluid en woongenot regelmatig naar voren.'*

¹⁰ I. Helsloot and A. Schmidt, The Intractable Citizen and the Single-Minded Risk Expert, European Journal on Risk Regulation, 2012(3), 305-2012.

Figuur 8 Gevoel van onveiligheid

Gevoel van onveiligheid !



Bewoners: 'Meer afstand tussen windmolens en woningen'

Geplaatst op vrijdag 31 mei 2013 12:30

Emmen/regio - Gedeputeerde staten van Drenthe en de burgemeester en wethouders in de gemeenten Aa en Hunze, Emmen en Coevorden hebben ingestemd met de Gebiedsvisie windenergie Drenthe. Hiermee is de basis gelegd voor 280 MW windenergie.

Uit de ingediende zienswijzen werd de vraag om meer afstand van windmolens tot de bebouwing veelvuldig gesteld. Ook tijdens de informatieavonden kwam de vraag over mogelijke risico's voor de gezondheid door slagschaduw, geluid en woongenot regelmatig naar voren. Veel vragen kunnen echter pas goed beantwoord worden als meer bekend is over de invulling van de locaties en het type windmolen.

dinsdag 19 maart 2013 | 12:45
Laatst bijgewerkt: 21-3-2013 | 13:08

De afstanden tussen windturbines en huizen moet flink groter worden.

Een landelijke belangenvereniging in oprichting roept de provincie Overijssel en betrokken gemeenten op om dit in hun plannen vast te leggen. Wanneer windmolen te dicht op de huizen staan dan kunnen mensen daar ziek van worden. Op dit moment ligt de minimale afstand ongeveer op 500 meter. Dat moet minimaal vergroot worden naar 2.000 meter. In veel landen gelden al grotere afstandsnormen in verband met de mogelijke gezondheidsrisico's.

In recente publicaties vanuit het ministerie van BZK wordt gewezen op het feit dat burgers ook (terecht en gelukkig) gevoelig zijn voor het benadrukken van de maatschappelijke belangen en waarden die met een risico veroorzakend besluit zijn gediend. Open communicatie hierover leidt tot meer acceptatie dan beoogd geruiststellende communicatie.¹¹

Geen misverstand overigens dat de rationele burger die als bestuurder zelf rationeel zou beslissen wel tot het uiterste zijn mogelijkheden zal blijven inzetten ten behoeve van zijn eigen belang. In Duitsland is vanwege dit inzicht besloten om diegenen die binnen de invloedssfeer van windmolens wonen een deel van de opbrengst te geven als vergoeding. Dit heeft tenminste in Duitsland tot een hogere acceptatie en een versnelling van procedures geleid. Overigens laat onderzoek zien dat de compensatie vaak nog eerder geaccepteerd wordt als die op voorzieningen op gemeenschapsniveau is gericht dan op financiële compensatie van de individuele burger.

In de *Ontwerpstructuurvisie windenergie op land* onderkend het kabinet dat windmolens a priori op weinig enthousiasme kunnen rekenen: *'Doordat windturbines een goed zichtbare derde dimensie toevoegen aan weidse landschappen, valt hun aanwezigheid erg op. En omdat veel mensen een windturbine beleven als een technisch-industriële activiteit, wordt die verandering door hen negatief gewaardeerd.'*¹²

¹¹ Nieuwe perspectieven op de omgang met risico's, Ministerie van BZK, 2012.

¹² Ontwerpstructuurvisie windenergie op land, april 2013, p.6.

In dit onderzoek is daarom voor de te analyseren zoeklocaties van windmolens telkens met een blauwe kleur aangegeven op welke plaatsen er weliswaar geen formeel bezwaar is maar waar de rationele burger wel voorspelbaar bezwaar zal maken tegen het kleine extra risico dat windmolenplaatsing met zich meebrengt. Als grens voor de afstand waarbinnen dit speelt is genomen de maximale werpafstand van ongeveer 500 meter van afgebroken rotorbladen. Deze afstand komt ongeveer overeen met de maximale afstand waarop een windturbine te horen is. Voor bestuurders is het van belang om de situaties waar voorspelbare 'maatschappelijke reuring' zal ontstaan te kennen zodat hier in het besluitvormingsproces, bijvoorbeeld door communicatie of compensatie, rekening mee kan worden gehouden.

B.5 Primaire beoordeling m.b.v. vigerend veiligheidsbeleid

De basisveiligheidsmaatregel in de huidige regelgeving voor beheersing van windmolenrisico's is zonering, dat wil zeggen het aanhouden van afstand tussen windmolens en de objecten/personen die ze bedreigen. Deze afstand begint dan met de 'valschaduw' van de windmolen maar kan voor geluid en de maximale afstand waar rotorbladen terecht kunnen komen oplopen tot zo'n 600 meter.

De beoordeling in deze rapportage kijkt derhalve in eerste instantie of de zoeklocatie op 'voldoende' afstand van 'bedreigde' objecten/personen staat. Dit gaat dan om een voldoende afstand vanuit het perspectief van de gevolgen van losrakende delen van de windturbine op omliggende industrie en transport, vanuit het perspectief van geluidsoverlast en vanuit het perspectief van landende op opstijgende vliegtuigen vanaf Schiphol.

De invulling van 'voldoende' afstand volgt in eerste instantie uit combinatie van enerzijds formele regelgeving waarin de normen voor geluid, externe veiligheid en vlieghoogte staan vermeld en diegenen die over toepassing daarvan mogen beslissen met anderzijds de berekening van geluids- en veiligheidseffecten zoals die in het *Handboek risicozonering windturbines* zijn opgenomen.

Vanwege de bebouwde (meestal industriële) omgeving van de zoeklocaties is het geheel en al voorspelbaar dat de meeste locaties niet zomaar kunnen voldoen aan alle afstandseisen. Er zullen aanvullende technische maatregelen nodig zijn (groen/geel gekleurd) en/of overleg met andere besluitvormende partijen om toestemming te verkrijgen om van standaard afstanden af te wijken (groen/oranje gekleurd).

In enkele gevallen zijn de afstandseisen zo beperkend dat er geen plaatsing van de beschouwde 3 MW windmolen mogelijk lijkt op de beschouwde zoeklocaties (rood gekleurd). Zo lijken de 3 MW windmolens ook met aangepast ontwerp en met coulantie van de Inspectie Leefomgeving en Transport als gemandateerde dienst namens de minister van Infrastructuur en Milieu niet op de zoeklocaties WP 2-6 aan de hoogtebeperkingen aldaar van minder dan 100 meter te kunnen voldoen.

Een bijzonder onderscheid is dat tussen de huidige, feitelijke situatie en de mogelijk toekomstige, bestemde situatie. Rondom sommige zoeklocaties zijn volgens de bestemmingsplannen 'kwetsbare' objecten toegestaan (maar momenteel niet aanwezig en zelfs niet voorzien) die niet passen binnen de formele zonering rondom windmolens. Deze zoeklocaties zijn als 'mogelijk' beoordeeld maar met de kanttekening dat aanpassing van de bestemmingsplannen noodzakelijk is en daarmee de instemming van anderen. Ze kleuren daarom oranje. Omdat er ontwerpbestemmingsplannen bestaan die wezenlijk afwijken van de huidige bestemmingsplannen is er een aparte kaart opgenomen met daarop de beoordeling op basis van de ontwerpbestemmingsplannen.

B.6 Verantwoord risicobeleid windmolens Noordzeekanaalgebied

Zoals gezegd zijn op veel locaties aanvullende technische maatregelen en/of overleg met andere formeel besluitvormende partijen noodzakelijk. In onze beoordeling of dat 'mogelijk' is hebben we als basis onze inschatting gebruikt van wat verantwoord risicobeleid voor windmolens is.

Verantwoord veiligheidsbeleid houdt i.h.a. rekening met de omvang van risico's en de noodzakelijke investeringen. Investerings in het voorkomen van de risico's van windmolens dienen rationeel gesproken nooit meer te zijn dan die we elders in de maatschappij redelijk vinden. Zo wordt in de gezondheidszorg € 20.000 per gewonnen gezond levensjaar gehanteerd voor opname van een vaccin in het Rijksvaccinatieprogramma. De Raad voor Volksgezondheid en Zorg stelde in haar advies *Zinnige en duurzame zorg* uit 2006 een grenswaarde van € 80.000 per gewonnen gezond levensjaar voor. In een vervolgvorstel voor een rijksbreed beoordelingskader voor risicobeleid opgesteld in opdracht van het ministerie van BZK wordt als bovengrens gehanteerd € 70.000 per gewonnen gezond levensjaar.¹³ Voor risicobeleid rondom windmolens waarbij de kans op overlijden van één betrokkene binnen de 10^{-6} contour tot nul wordt teruggebracht 'mag' daarmee vanuit het perspectief van een verantwoorde veiligheidsinvestering bijvoorbeeld niet meer dan enkele duizenden euro's per molen worden uitgegeven. Een keuze voor een hogere veiligheidsinvestering zou daarmee niet door de overheid moeten worden opgelegd. Wanneer de vergunningaanvrager van een windmolen daar zelf vanuit economisch perspectief voor kiest is dat de een economische afweging van de aanvrager zelf.

De huidige regelgeving biedt mogelijkheden om op verschillende aspecten tot verantwoord veiligheidsbeleid specifiek voor windmolenplaatsing te komen. Hierna lopen we de beschouwde risico's 'geluid en andere vormen van overlast' versus 'externe veiligheid en hoogte vanwege Schiphol' kort na op de mogelijkheden tot een redelijke verfijning van de standaard zonering.

Extern veiligheidsbeleid en hoogte

De wettelijke zonering is dat er geen kwetsbare objecten zoals woningen en grote kantoorpanden binnen de 10^{-6} contour van windmolens geplaatst mogen worden. Hierop valt zonder wijziging van de betreffende ministeriële regeling niets af te dingen. Vanuit het perspectief van extern veiligheidsbeleid is het wel wettelijk mogelijk om beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour maar buiten de 10^{-5} contour te plaatsen dus in de zone tussen wieklengte en wieklengte plus ashoogte. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld opslaglocaties dicht nabij windmolens gerealiseerd worden.¹⁴

In de industriële omgeving van het Noordzeekanaalgebied is verder vooral het domino-effect van belang. Het externe veiligheidsrisico van bestaande industriële risicobronnen kan worden vergroot door windmolens in de nabijheid ervan: vooral afgebroken wieken kunnen theoretisch een ongeval in zo'n bestaande industriële risicobron veroorzaken. Het is belangrijk om te bedenken dat hierdoor dus wel de kans op een ongeval omhoog kan gaan, maar niet het effect van een ongeval: het is hetzelfde ongeval alleen nu veroorzaakt door een wiek van de windturbine. Het toenemen van de omvang van de zogenaamde 10^{-6} contour als product van 'kans maal effect' is daarmee vooral een 'papieren werkelijkheid'. Die toename van de grote van de 10^{-6} contour van een industriële risicobron kan echter wel een formeel probleem veroorzaken als de contour daardoor over een ander bedrijf komt te liggen. In het havengebied van Amsterdam waar dit probleem speelt is een bijpassende 'formele' oplossing voorhanden door het vaststellen van een zogenaamde veiligheidscontour door gemeente Amsterdam en provincie

¹³ Helsloot et al, *Risico's en redelijkheid*, Boom Juridische uitgevers, 2010.

¹⁴ Overigens is het altijd mogelijk om binnen een 10^{-6} contour andere risicovolle (Bevi) objecten te plaatsen.

Noord Holland. Binnen een dergelijke veiligheidscontour hoeft volgens het Besluit externe veiligheid inrichting immers niet meer met 10^{-6} contouren van individuele bedrijven te worden gerekend. Bestuurlijke acceptatie dient er wel te zijn van de kleine toename van de kans op een industrieel ongeval.

Overigens valt onder dit aspect het probleem dat afbrekende onderdelen van de windmolens schade kunnen veroorzaken aan (objecten op of in) rijkswegen, sporen, buisleidingen en luchtvaartcorridors. In al deze gevallen is een rijksdienst gemandateerd namens de minister van I&M om te besluiten of windmolens binnen een bepaalde zone rondom deze infrastructuur geplaatst kunnen worden. Als voorbeelden kijken we hieronder naar de problematiek van het spoor en van de hoogtebeperkingen vanwege de luchtvaart.

Prorail hanteert als gemandateerde dienst voor de minister van I&M de richtlijn dat boven (op of onder) een spoorlijn derden niet mogen bouwen. Volgens artikel 15 van het Koninklijk besluit *Reglement voor de dienst op de hoofd- en lokaalspoorwegen* (Rdhl) is de directie van Prorail hiervoor gemandateerd door de minister van I&M. Dit betekent in de praktijk dat er geen toestemming wordt gegeven voor windmolens binnen, grofweg, de wielengte van een *regulier* spoor. In de Amsterdamse haven kan de vraag worden gesteld of deze richtlijn niet leidt tot onbedoelde beperkingen van de ruimte voor windturbines vanwege de grote hoeveelheid aan spoorlijntjes ten behoeve van bedrijven in het havengebied. Het risico op een zelden gebruikte lokale spoorlijn waar treinen met lage snelheid rijden is echter vanzelfsprekend van een andere orde dan het risico dat een zelfde type windmolen oplevert in de nabijheid van bijvoorbeeld de Betuwelijn waar elke paar minuten een trein met gevaarlijke stoffen op hoge snelheid langsrijdt. Dit is zichtbaar in de tabel omdat veel locaties 'oranje kleuren' vanwege deze eis. Overleg is daarmee noodzakelijk om een disproportionele toepassing van een uniforme maatregel te voorkomen.

De ILT is verantwoordelijk voor het geven van ontheffing voor de hoogtebeperkingen die het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol met zich meebrengt. De hoogtebeperkingen uit het Luchthavenindelingsbesluit zijn echter strenger dan die rechtstreeks uit de internationale regelgeving (ICAO annex 14) volgen. Er is daarmee ruimte tot overleg maar de bevoegdheid ligt elders zodat de zoeklocaties waar dit speelt oranje kleuren.

Geluid en andere overlast

Zoals al gesteld veroorzaken windmolens geluid, soms flakkerende schaduwen en horizonvervuiling.

Voor geluid bestaat een wettelijk kader specifiek voor windmolens, dat wil zeggen dat deze geheel apart beschouwd worden van andere vormen van (industrieel) lawaai. Binnen industriegebieden hoeft daarom geen rekening te worden gehouden met het geluid veroorzaakt door windmolens daarbuiten evident wel. Doelstelling van het beleid is om de totale blootstelling aan geluid door alle windmolens in de omgeving beneden de norm van 47 dB overdag /41 dB 's nachts te houden op de gevel van gevoelige gebouwen. Daartoe heeft het bevoegd gezag volgens het Activiteitenbesluit de mogelijkheid om specifieke eisen te stellen aan alle (geplande) bij de geluidsproductie windmolens. Het bevoegd gezag heeft echter ook de mogelijkheid 'in verband met bijzondere lokale omstandigheden normen met een andere waarde vast te stellen'. Hierdoor is redelijk risicobeleid mogelijk voor bijvoorbeeld gebouwen met een bijzondere geluidsisolatie.

Een rationele maatregel gericht op alle vormen van overlast die past bij de windmolenverordening van de provincie Noord-Holland is het instellen van een windbank 'waarbinnen' overlastgevend windmolens kunnen worden uitgeruild. Dit geeft de mogelijkheid om de totale overlast veroorzaakt binnen bijvoorbeeld de landelijke woonomgeving in Noord Holland veroorzaakt door windmolens te verminderen door acceptatie van een beperktere overlast in een industriële omgeving als het Noorzeekanaalgebied.

Er bestaan verder verschillende goedkope oplossingen om specifieke risico's te verminderen: overlast door de draaiende schaduwen van de bladen kan worden voorkomen door de molen stil te zetten in de zeldzame situaties van zon en een bepaalde zonnestand. Evenzo kan eventueel worden voorkomen dat het draaivlak van de molens (en daarmee de mogelijke richting waarin afbrekende delen kunnen worden weggegooid) op specifieke kwetsbare objecten is gericht.

B.7 Opschaling mogelijk wanneer overleg niet tot oplossing leidt

Waar na overleg met de genoemde partijen als Prorail, Rijkswaterstaat, Gasunie en de ILT nog problemen met de acceptatie van redelijk risicobeleid overblijven, ligt het voor de hand om dit punt voor te leggen aan de minister van Infrastructuur en Milieu.

Juist bij plaatsing van windmolens in een industriële omgeving als rondom het Noordzeekanaalgebied, hetgeen volgens de regering in haar *Ontwerpstructuurvisie windenergie op land* (p.6) de voorkeur heeft, zal zonering immers geen (enige) optie zijn. Er zullen andere veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen waarvan een bijzondere de bewuste acceptatie is door (ook) de regering van een klein toegenomen risico is vanwege het maatschappelijk belang.

De regering merkt daarover zelf op in haar *Ontwerpstructuurvisie windenergie op land* dat: 'Door zowel provincies als door de windenergiebranche is in de afgelopen jaren opgemerkt, dat een deel van de regels onnodig streng uitwerkt voor windturbines en aldus de keuze van goede windturbinegebieden soms ten onrechte in de weg staat. Omdat het opwekken van voldoende windenergie een nationaal belang is, zal de noodzaak tot een herijking van de regels worden onderzocht met inachtneming van de belangen die door de regels worden beschermd.'¹⁵

B.8 Tot slot

Alles overziend komen we in deze rapportage tot de conclusie dat de meeste geanalyseerde zoeklocaties geschikt zijn voor het plaatsen van windturbines vanuit het perspectief van redelijk veiligheidsbeleid.

Op één zoeklocatie na vergen alle daarom als 'mogelijk' betitelde zoeklocaties wel nadere technische maatregelen en/of toestemming van andere formeel bevoegde gezagen. Onder deze voorwaarden zullen windmolens op de zoeklocaties omgekeerd ook geen belemmering opleveren voor de andere (kern)activiteiten die plaatsvinden rondom het Noordzeekanaalgebied.

¹⁵ Ontwerpstructuurvisie windenergie op land, april 2013, p.7.

Referenties

[1]	<i>Brief van de Minister van Economische zaken, Tweede Kamer, vergaderjaar 2012–2013, 33 400 XII, nr. 54</i>
[2]	<i>Ontwerp-structuurvisie Windenergie op Land, Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Ministerie van Economische Zaken, maart 2013</i>
[3]	<i>Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer</i>
[4]	<i>Handboek Risicozonering Windturbines, conceptversie, 3^e geactualiseerde versie, DNV KEMA, januari 2013</i>
[5]	<i>Brief van de Minister van Infrastructuur en Milieu en de Minister van Economische Zaken, kenmerk IENM/BSK-2013/52126, 28 maart 2013</i>
[6]	<i>Plan-Mer Structuurvisie Windenergie op Land, Royal HaskoningDHV, BA8257, maart 2013</i>
[7]	<i>Beleidskader Wind op Land 2012, Provinciale Staten van Noord-Holland, 17 december 2012</i>
[8]	<i>Besluit van de Provinciale Staten van 17 december 2012 tot wijziging van de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie</i>
[9]	<i>De Windvisie, Ruimte voor windmolens in Amsterdam, Gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, september 2012</i>
[10]	<i>PlanMer Windvisie Amsterdam</i>
[11]	<i>Kennisgeving Vaststelling Windvisie</i>
[12]	<i>Windvisie Westpoort, Inzetten op nieuwe energie, Gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, 2 oktober 2012</i>
[13]	<i>Zichtbaar Zaans, Ruimtelijke Structuurvisie Zaanstad 2020, vastgesteld door de gemeenteraad op 7 juni 2012</i>
[14]	<i>PlanMER Zichtbaar Zaans, DHV, MD-AF201001198/EP, 2010</i>
[15]	<i>Detailonderzoek Locaties voor Windenergie Gemeente Zaanstad, 2010 [16].</i>
[16]	<i>Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort, Royal Haskoning, 9T4103/R0014/501555/Amst, juli 2009</i>
[17]	<i>Rekenprogrammatuur 'Geluid door Windturbines'</i>
[18]	<i>Luchthavenindelingbesluit Schiphol</i>

COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Noord-Holland; Gemeente Amsterdam, Gemeente Zaanstad
Project	: Zoeklocaties windmolens Noordzeekanaalgebied
Dossier	: BC3559
Omvang rapport	: 51 pagina's
Auteur	: Linda Sprangers / Karen van Tol / Ira Helsloot
Bijdrage	: Frank van Hout / Wilbert van Vliet
Interne controle	: Naam en paraaf
Projectleider	: Karen van Tol
Projectmanager	: Simone van Dijk
Datum	: 14 juni 2012
Naam/Paraaf	:

HaskoningDHV Nederland B.V.

Industry, Energy & Mining

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (088) 348 20 00

F (088) 348 28 01

E info@rhdhv.com

W www.royalhaskoningdhv.com

BIJLAGE 1 Samenstelling Projectgroep

Organisatie	Naam
Provincie Noord-Holland	Jacco Rodenburg Annet Busweiler
Gemeente Amsterdam	Art van der Giessen
Gemeente Zaanstad	Tijmen Keesmaat Erna van Gils
Havenbedrijf Amsterdam NV	Carla Jong
Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland	Ferry El-Aaïdi (Cees Mars)
Staddeel Amsterdam Noord	Bram van Beek
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	Ronald de Vogel

BIJLAGE 2 Overzichtstabel Handboek Risicozonering Windturbines / Toelichting op afstandseisen

In aanvulling op het externe veiligheidsbeleid dat algemeen van toepassing is, hanteren Rijkswaterstaat, ProRail, Gasunie en TenneT ook risicocriteria. Het gaat hier om beleidsregels en niet om wetgeving. Indien niet wordt voldaan aan de afstandseis van het bevoegd gezag, wordt plaatsing van windturbines slechts toegestaan als uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen onaanvaardbaar verhoogd veiligheidsrisico bestaat.

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de geldende risicocriteria die het bevoegd gezag hanteert. Sommige onderdelen vallen niet onder het bevoegd gezag die in de tabel staat beschreven en hebben een andere eigenaar. Een ondergrondse buisleiding is bijvoorbeeld niet altijd in eigendom van Gasunie, maar kan een andere leidingeigenaar hebben. Ook wegen zijn niet altijd in eigendom bij RWS, zo bestaan er provinciale wegen en wegen binnen een inrichting. In de praktijk blijkt dat deze eigenaren vaak geen eigen beleid voeren, maar de eisen en normering van een RWS of Gasunie overnemen.

Bevoegd gezag en risicocriteria [Handboek risicozonering windturbines, versie 3]

Onderdeel	Bevoegd gezag	Afstandseis	Toetsing	Normering
Rijksweg	Rijkswaterstaat	½ rotordiameter uit de rand van de verharding met een minimum van 30 meter	IPR, MR, Gr PR en GRT	Max 10% toevoegen aan catastrofale faalfrequentie [km/jaar]
Waterweg	Rijkswaterstaat	½ rotordiameter uit de rand van de vaarweg met een minimum van 50 meter	IPR, MR, Gr PR en GRT	Max 10% toevoegen aan catastrofale faalfrequentie [km/jaar]
Spoorweg	ProRail	7,85 meter + ½ rotordiameter uit de rand van het ballastbed met een minimum van 30 meter	IPR, MR PR en GRT	Max 10% toevoegen aan intrinsieke faalfrequentie [km/jaar]
Ondergrondse buisleidingen	Gasunie	Masthoogte + 1/3 rotorblad	PR en GRT	Max 10% toevoegen aan oorspronkelijke breukkans leiding
Ondergrondse Kabels ^a	TenneT	400 meter of masthoogte + 1/3 rotorblad + 6 meter	PR en GRT	Max 10% toevoegen aan autonome bezwijkkans kabel
Bovengrondse buisleidingen	Gasunie	Masthoogte + 1/3 rotorblad	PR en GRT	Max 10% toevoegen aan oorspronkelijke breukkans leiding
Hoogspanningslijnen ^a	TenneT	400 meter of masthoogte + rotorblad + 6 meter	PR en GRT	Max 10% toevoegen aan autonome bezwijkkans lijn
Hoogspanningsstations ^a	TenneT	400 meter of masthoogte + rotorblad + 6 meter	PR en GRT	Max 10% toevoegen aan autonome bezwijkkans
Waterkeringen ^a	Waterschap	Buiten kernzone	Binnen kernzone	Geen negatieve gevolgen voor de waterkerende functie van de primaire waterkering

- a. Deze onderdelen worden niet beschouwd in onderhavig onderzoek. De locaties van deze objecten is namelijk niet bekend.

Toelichting op afstandseisen (Barim en overige regelgeving)

Bebouwing

In de hoofdcategorie *bebouwing* wordt een onderverdeling gemaakt naar twee categorieën zoals vastgelegd in Bevi:

- kwetsbare objecten: onder andere woningen, ziekenhuizen, scholen, kantoorgebouwen groter dan 1.500 m²;
- beperkt kwetsbare objecten: onder andere restaurants, hotels, winkels en kantoorgebouwen kleiner dan 1.500 m², sportcomplex.

Hierop is zowel het Plaatsgebonden Risico (PR) als het Groepsrisico voor Inrichtingen (GRI) van toepassing.

Afstandseis

Op basis van de generieke gegevens gelden de volgende afstandseisen voor bebouwing.

- Beperkt kwetsbare objecten dienen minimaal een halve rotordiameter van de turbine af te liggen.
- Kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen een afstand van het maximum van:
 - ashoogte plus een halve rotordiameter
 - de maximale werpafstand bij nominaal toerental.

Wegen

Rijkswaterstaat hanteert in artikel 3 van de “*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken*” een afstandseis van:

- voor turbines met een rotordiameter van 60 meter of kleiner: 30 meter uit de rand van de verharding
- voor turbines met een rotordiameter groter dan 60 meter: een halve rotordiameter.

Wanneer turbines niet aan deze afstandseis voldoen, wordt de plaatsing van windturbines slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen onaanvaardbaar verhoogd veiligheidsrisico bestaat. Een aanvullende risicoanalyse is nodig als:

- de windturbines niet aan de afstandseis voldoen
- windturbines geplaatst worden op parkeerplaatsen en tankstations er gevaarlijke stoffen over de weg vervoerd worden.

Waterwegen

Net als voor wegen geldt dat vaarwegen ingedeeld kunnen worden naar hun beheerder op rijksniveau, provinciaal niveau, gemeentelijk niveau of private beheerder. Bij de eigenaar of beheerder van de waterweg kan informatie worden ingewonnen over de aard van het transport, het aantal passages van schepen en passanten en de geldende risicocriteria.

Rijkswaterstaat maakt onderscheid naar windturbines naast of in de Noordzee, grote wateren, en vaarwegen door kanalen en rivieren. De Noordzee wordt in het Handboek buiten beschouwing gelaten.

Voor de risicoanalyses wordt in de hoofdcategorie “waterwegen” onderscheid gemaakt in:

- *Personenvervoer*. Hieronder vallen alle personen die zich verplaatsen over de waterweg in bijvoorbeeld plezierboten, jachten, roeiboten en vrachtboten.
- *Vervoer van gevaarlijke stoffen*. Dit betreft bijvoorbeeld tankers met gevaarlijke stoffen.

Afstandseis

Rijkswaterstaat hanteert in artikel 4 van de “*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken*” de volgende afstandseis:

- windturbines dienen minimaal 50 meter uit de rand van de vaarweg te worden geplaatst.

Deze minimale afstand is gebaseerd op hinder voor wal- en scheepsradarapparatuur en op visuele hinder voor schippers en bedieningspersoneel. Binnen 50 meter uit de rand van de vaarweg wordt plaatsing

slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen hinder voor wal- en scheepsradar optreedt en er geen visuele hinder optreedt. De minimale afstand tot de rand van het vaarweg is altijd tenminste de helft van de rotordiameter.

Wanneer er gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, dient hiervoor een aanvullende risicoanalyse te worden uitgevoerd.

Spoorwegen

Nagenoeg alle spoorwegen in Nederland vallen onder de verantwoordelijkheid van ProRail. Ten aanzien van het veiligheidsrisico kan ProRail een risicoanalyse eisen. ProRail kan dit vragen voor zowel de vergunningverlening als voor het geven van toestemming wanneer een windturbine in de nabijheid van een spoorweg wordt geplaatst. Voor de risicoanalyses wordt de hoofdcategorie "spoorwegen" onderverdeeld in:

- *personenvervoer*. Hieronder vallen alle personen die zich per trein verplaatsen: passagiers en personeel van personen- en goederentreinen
- *vervoer van gevaarlijke stoffen*. Ook per trein worden gevaarlijke stoffen vervoerd, bijvoorbeeld in tankwagons.

Afstandseis

In verband met de spoorwegveiligheid hanteert ProRail een afstandseis tussen windturbines en de spoorweg en dient het veiligheidsrisico voor personen en gevaarlijke stoffen te worden bepaald. De minimale afstand tussen de windturbine en het spoor is:

- windturbines dienen minimaal 7,85 meter¹⁶ + halve rotordiameter van het spoor af te staan. De minimale afstand is 30 meter gemeten van de rand van het ballastbed.

Deze afstandseis geldt ook ten aanzien van emplacementen en raccordementen.

ProRail moet een vergunning verstrekken voor plaatsing van windturbines wanneer een (deel van een) rotorblad binnen het beheersgebied draait. Het beheersgebied van ProRail strekt zich uit tot 7,85 meter uit het hart van het naastliggend spoor. Ten aanzien van de minimaal vereiste afstand van de mast tot het spoor heeft ProRail het volgende vastgesteld:

Wanneer windturbines in de nabijheid van een spoorweg worden gebouwd, maar buiten het beheersgebied van ProRail is toestemming van ProRail wel noodzakelijk.

Industrie

Voor industriegebieden wordt onderscheid gemaakt naar de volgende typen inrichtingen.

- Niet-categoriale inrichtingen. Voor deze inrichtingen kan uitsluitend via een berekening worden bepaald welke afstand tot gevoelige objecten moet worden aangehouden om aan de geldende normen te voldoen.
- Categoriale inrichtingen. Voor deze inrichtingen is een systematiek ontwikkeld waarbij per type inrichting uit een tabel kan worden afgelezen bij welke afstand wordt voldaan aan de norm (bijvoorbeeld LPG-tankstations). Plaatsing van windturbines kan echter betekenen dat de risicocontour van de categoriale inrichting groter wordt, zodat een QRA noodzakelijk is.

Daarnaast is er nog de categorie "*lichte industrie*" zoals werkplaatsen en kantoren, waar niet in continudienst gewerkt wordt en waar geen of slechts kleine hoeveelheden gevaarlijke stoffen worden gebruikt. Vanuit het oogpunt van risicoanalyses is deze categorie verder als "beperkt kwetsbare objecten" te beschouwen en te behandelen volgens de richtlijnen van "Bebouwing".

¹⁶ De 7,85 meter is opgebouwd uit 2,85 meter in verband met onder andere bovenleidingportalen en 5 meter afstand tussen de draaiende delen van de windturbine en de bovenleiding.

De projectontwikkelaar dient na te gaan welke activiteiten plaatsvinden op het nabijgelegen bedrijventerrein. Bij de eigenaar of beheerder van het bedrijventerrein of bij de gemeente of provincie kan hij navragen welke type inrichtingen zich op het terrein.

Inrichtingen worden niet gecategoriseerd als *kwetsbare* of *beperkt kwetsbare* objecten. De inrichtingen zelf moeten voldoen aan het plaatsgebonden risico, PR, en het groepsrisico voor inrichtingen, GRI.

Ondergrondse buisleidingen

Voor buisleidingeigenaren als Gasunie geldt dat het van groot belang is de leveringszekerheid te kunnen garanderen. Windturbines kunnen deze leveringszekerheid in gevaar brengen doordat er een kans bestaat dat een falende windturbine (of onderdelen daarvan) de buisleiding (deels) beschadigt. Ondergrondse buisleidingen worden in het Handboek onderverdeeld in:

- leidingen waardoor *ongevaarlijke stoffen* worden getransporteerd, zoals drinkwaterleidingen, rioleringen, en stadsverwarming;
- leidingen waardoor *gevaarlijke stoffen* worden getransporteerd, zoals aardgasleidingen of hogedrukleidingen.

Voor leidingen waardoor ongevaarlijke stoffen worden getransporteerd bestaan geen risicocriteria. Deze hoeven in een risicoanalyse dan ook niet te worden beschouwd.

Afstandseis

Voor gasleidingen adviseert de Gasunie een 'high impact zone' aan te houden waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze high impact zone hangt samen met de gevolgen voor de omgeving wanneer de windturbine omvalt.

- High Impact Zone = Masthoogte + 1/3 rotorbladlengte

Van ondergrondse buisleidingen die buiten de high impact zone van de windturbines liggen, wordt aangenomen dat zij niet geraakt kunnen worden door de (onderdelen) van de windturbine. Weliswaar kunnen afgebroken rotorbladen ook voor beschadiging zorgen, maar die kans wordt door Gasunie als verwaarloosbaar klein geacht.

Ondergrondse kabels

Voor ondergrondse kabels zoals kabels voor telecom en centrale antenne, bestaan geen risicocriteria waaraan getoetst hoeft te worden. Wanneer afbrekende windturbineonderdelen ondergrondse kabels treffen is het onwaarschijnlijk dat er direct of indirect slachtoffers ontstaan.

Dit Handboek neemt wel ondergrondse elektriciteitskabels op. De reden hiervoor is dat het bezwijken van de kabels tot grote maatschappelijke ontwrichting kan leiden. Voor eigenaren van ondergrondse kabels, zoals TenneT, is het van groot belang is de leveringszekerheid te kunnen garanderen. Windturbines kunnen deze leveringszekerheid in gevaar brengen doordat er een kans bestaat dat een falende windturbine (of onderdelen daarvan) de ondergrondse infrastructuur van TenneT (deels) beschadigt. Dit heeft dan economische of maatschappelijke gevolgen. De netbeheerders hebben een leveringsplicht waaraan ze moeten voldoen. Kabeleigenaren zullen daarom niet zondermeer toestemming verlenen aan de plaatsing van een windturbine in de nabijheid van hun ondergrondse kabels.

Afstandseis

TenneT hanteert een afstandseis van 400 meter tot aan de ondergrondse verbinding. Indien deze 400 meter niet gehaald wordt, moet voldaan worden aan de minimaal gewenste afstand voor ondergrondse kabels.

De windturbine dient op een afstand van minimaal *masthoogte + 1/3 rotorbladlengte turbine + 6 meter veiligheidsmarge* van de ondergrondse kabel te zijn gepositioneerd.

Bovengrondse leidingen

Bovengrondse leidingen en leidingbruggen kunnen door afbrekende turbineonderdelen beschadigd raken. Leidingen kunnen na beschadiging lek raken. Dit kan leiden tot procesonderbreking of milieuschade. Wanneer er gevaarlijke stoffen door de leiding worden getransporteerd, kunnen er bij beschadiging ook slachtoffers vallen. Bovengrondse leidingen worden onderverdeeld in:

- leidingen waardoor *ongevaarlijke stoffen* worden getransporteerd, zoals drinkwaterleidingen
- leidingen waardoor *gevaarlijke stoffen* worden getransporteerd, zoals aardgasleidingen, hoge druk leidingen, of leidingen met gevaarlijke chemicaliën.

Voor leidingen waardoor ongevaarlijke stoffen worden getransporteerd bestaan geen risicocriteria. Deze hoeven in een risicoanalyse dan ook niet te worden beschouwd.

Afstandseis

Voor gasleidingen adviseert de Gasunie een 'high impact zone' aan te houden waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze high impact zone hangt samen met de gevolgen voor de omgeving wanneer de windturbine omvalt.

- High Impact Zone = Masthoogte + 1/3 rotorbladlengte

Bovengrondse hoogspanningslijnen en -stations

Wanneer afbrekende windturbineonderdelen bovengrondse kabels treffen, met name hoogspanningslijnen, is het onwaarschijnlijk dat er direct of indirect slachtoffers ontstaan. De reden om hoogspanningslijnen in dit Handboek toch apart te beschouwen is dat bezwijken van de lijnen tot grote maatschappelijke ontwrichting kan leiden. De netbeheerders hebben een leveringsplicht waaraan ze moeten voldoen.

Afstandseis

Hoogspanningslijnen

TenneT hanteert een afstandseis van 400 meter tot aan de bovengrondse verbinding. Indien deze 400 meter niet gehaald wordt, moet voldaan worden aan de minimaal gewenste afstand voor hoogspanningslijnen:

- De afstand tussen windturbine en bovengrondse verbinding dient tenminste de afstand te zijn van:
masthoogte + rotorbladlengte + 6 meter veiligheidsmarge.

Stations

TenneT hanteert een afstandseis van 400 meter tot aan stations. Voor cruciale of vitale stations kan hier niet van afgeweken worden. Voor overige stations (niet zijnde cruciaal of vitaal) geldt dat als 400 meter niet gehaald wordt, de minimaal gewenste afstand in acht genomen moet worden:

- *masthoogte + rotorbladlengte turbine + 6 meter veiligheidsmarge* tussen de grens van de inrichting van het station en de windturbine.

Dijklichamen en waterkeringen

Waterkeringen kunnen worden ingedeeld naar hun functie in:

- primaire dijken (water-land)
- secundaire dijken (land-land)
- dammen (water-water).

Waterkeringen zijn in beheer bij Rijkswaterstaat of de waterschappen. Naast calamiteiten met de windturbine bestaan er nog vijf mogelijke faalmechanismen (lokale en interne erosie, zetting, afschuiven, en zettingsvloeiing). Deze worden in het Handboek verder niet behandeld. Het belang van de verschillende veiligheidsaspecten is afhankelijk van de plaats van een windturbine in het dwarsprofiel.

Afstandseis

Rijkswaterstaat hanteert in artikel 7 van de “Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken” de volgende eis:

- plaatsing van windturbines wordt niet toegestaan in de kernzone van de primaire waterkering.

Onder kernzone wordt verstaan het eigenlijke dijk-, duin- of damlichaam zijnde de primaire waterkering als bedoeld in de Wet op de waterkering plaatsing van windturbines buiten de kernzone van de primaire waterkering, wordt slechts toegestaan mits dit geen negatieve gevolgen heeft voor de waterkerende functie van de primaire waterkering conform de veiligheidsnorm van artikel 3 Wet op de waterkering.

BIJLAGE 3 Overzichtskaart zoeklocaties

BIJLAGE 4 Overzichtkaart gemeente Zaanstad te beschouwen zoeklocaties

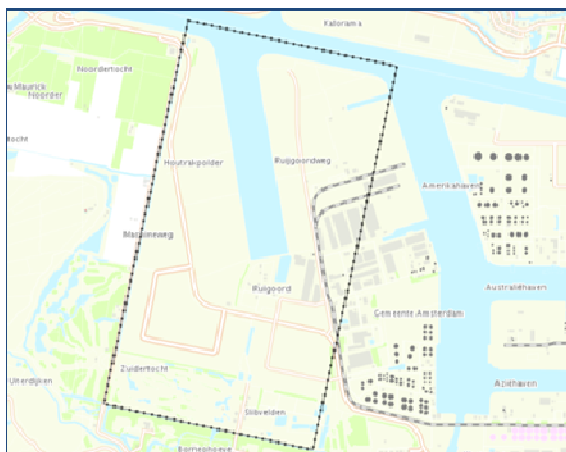


BIJLAGE 5 Weergave bestemmingsplannen

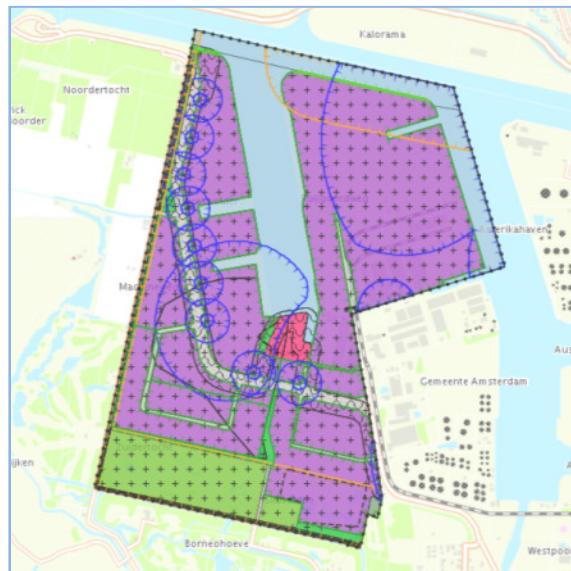
Amsterdam-Westpoort

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
Afrikahaven	onherroepelijk 1998-06-23 NL.IMRO.03630000B001BPGST-	ontwerp 2013-03-12 dossier NL.IMRO.0363.B1002BPGST-OW01
Amerikahaven	onherroepelijk 1996-09-04 NL.IMRO.03630000B002BPGST-	Ontwerp 2013-03-12 NL.IMRO.0363.B1001BPGST-OW01
Westhaven	onherroepelijk 1999-06-17 NL.IMRO.03630000B003BPGST-	ontwerp 2013-03-12 NL.IMRO.0363.B0905BPGST-OW01
Petroleumhaven	onherroepelijk 1986-10-17 NL.IMRO.03630000B005BPGST-	-
Sloterlijk IV	-	ontwerp 2012-11-27 NL.IMRO.0363.B1101BPGST-OW01
Sloterdijk III	-	ontwerp 2012-11-29 NL.IMRO.0363.B0804BPGST-OW01
Stadhaven Minerva	NL.IMRO.0363.B0802BPGST-OH01 Bestemmingsplan	-
RWZI Amsterdam West	onherroepelijk 2003-04-08, NL.IMRO.03630000B017BPGST-	-
Brettenzone	-	voorontwerp 2012-12-17, NL.IMRO.0363.F1010BPSTD-VO01

Afrikahaven (vigerend)



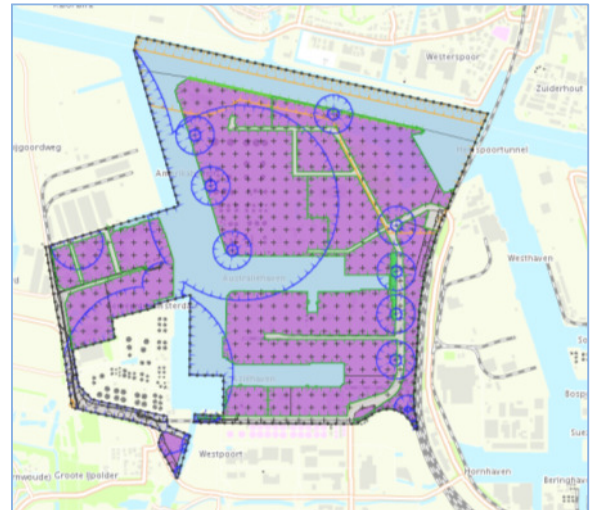
Afrikahaven (ontwerp)



Amerikahaven (vigerend)



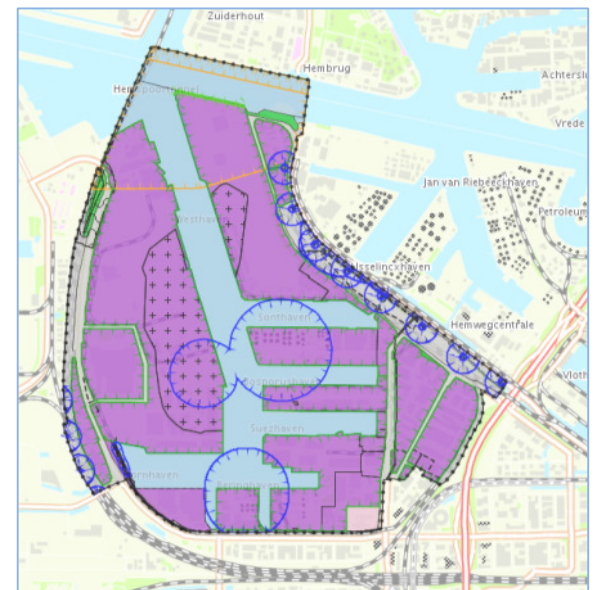
Amerikahaven (ontwerp), let op: situatie van en nabij Oiltanking niet inbegrepen.



Westhaven (vigerend)



Westhaven (ontwerp)



Petroleumhaven (vigerend)



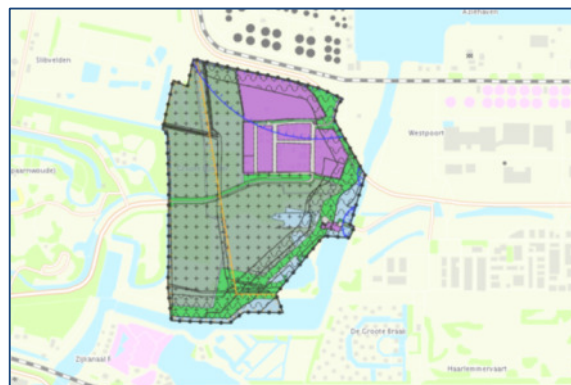
Petroleumhaven (ontwerp)

-

Sloterlijk IV (vigerend)

-

Sloterlijk IV (ontwerp)

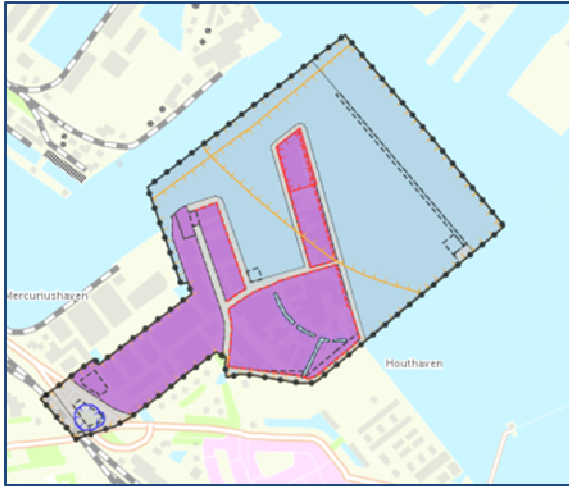


Sloterdijk III (vigerend)

-

Sloterdijk III (ontwerp)



Stadhaven Minerva (vigerend)

Stadhaven Minerva (ontwerp)

RWZI_Amsterdam_West (vigerend)



Brettenzone (vigerend), niet beschikbaar



Brettenzone (ontwerp)



**Geen vigerend bestemmingsplan beschikbaar
ten westen van Afrikahaven**



Amsterdam-Noord

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
Hoogspanningsstation	-	voorontwerp 2013-01-02 NL.IMRO.0431.BP2012001005-0201
Bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, eerste fase	vastgesteld 2010-02-16 NL.IMRO.0431.BedrBombraak1efase-BP01	-
Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase	vastgesteld 2010-09-13 NL.IMRO.0431.BP2010001001-0401	-
Wijzigingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase	vastgesteld 2012-03-27, NL.IMRO.0431.BW2011001002-0401	-
Partiele herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase	-	ontwerp 2013-02-26, NL.IMRO.0431.BP2012001006-0301
Bestemmingsplan Westrandweg-2e Coentunnel	onherroepelijk 2011-05-27 NL.IMRO.0363.B0902BPGST-OH01	-
BP_Herziening geluidszone Cornelis Douwesterrein	onherroepelijk 2012-08-16 NL.IMRO.0363.N1102PBPSTD-OH01	-
VB_Cornelis Douwesterrein	-	Vorbereidings-besluit vastgesteld 2011-03-16 NL.IMRO.0363.N1009VBSTD-VG01
VB_NDSM-werf	-	Vorbereidings-besluit vastgesteld 2011-05-25 NL.IMRO.0363.N1111VBSTD-VG01
Tweede partiële herziening bestemmingsplan Cornelis Douwesterrein	onherroepelijk 2012-04-25 NL.IMRO.0363.N1107PBPSTD-OH01	-

NB. Dit betreft deels ook plannen van de gemeente Oostzaan, waarbij het impact-gebied van de windmolens over deze bestemmingsplannen ligt.

Hoogspanningsstation (ontwerp)



Bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, eerste fase (vigerend)



Bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase (vigerend)



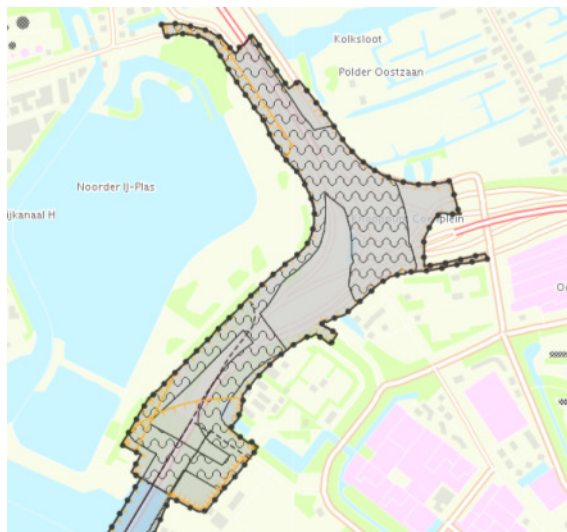
Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase (vigerend)



**Partiele herziening bestemmingsplan
Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase (ontwerp)**



**Bestemmingsplan Westrandweg-2e Coentunnel
(vigerend)**



**Herziening geluidszone Cornelis Douwesterrein
(vigerend)**



Cornelis Douwesterrein (voorbereidingsbesluit)



**Tweede partiële herziening bestemmingsplan
Cornelis Douwesterrein (vigerend)**



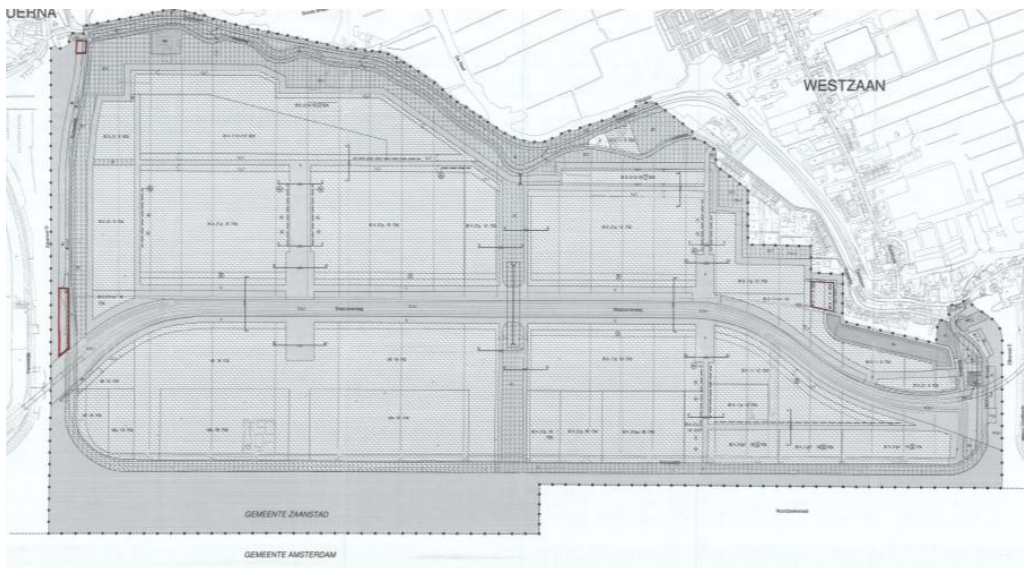
NDSM-werf (voorbereidingsbesluit)



Zaanstad

Bestemmingsplan	Vigerend	Ontwerp
Westzanderpolder	27 juni 2002	Vervangen door Bedrijven-Zuid.
Bedrijven Zuid	-	Ontwerp 2013-02-19 NL.IMRO.0479.STED3756BP-0204
Achtersluispolder	2008-10-26; NL- IMRO.0479.STED3741BP-0304	-

Westzanerpolder (vigerend)



Westzanerpolder (ontwerp)

Maakt deel uit van 'Bedrijven Zuid'

Bedrijven Zuid (ontwerp):

Bedrijven Zuid (vigerend): Niet beschikbaar



Achtersluispolder



BIJLAGE 6 Gedetailleerde uitwerking resultaten

Zie aparte files:

3x exceltabel

1x kaart met hoogtebeperkingen

BIJLAGE 7 Overzichtskaarten beoordeling

Zie aparte files