



BOSCH & VAN RIJN

Experts in duurzame energie en ruimte

Windlocaties Westpoort

Milieueffectrapportage

Concept – maart 2015

Windlocaties Westpoort

Milieueffectrapportage

Concept – maart 2015

Auteurs

Drs. Wouter Verweij
Anne Schipper BSc.
Steven Velthuisen MSc.

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2016

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel	6
1.3 Opbouw van het MER	6
1.4 Projectnaam	7
1.5 Initiatiefnemers en bevoegd gezag	7
2 Procedure	8
2.1 M.e.r.-(beoordelings)plicht	8
2.2 M.e.r.-procedure	9
2.3 Bevoegd gezag	10
2.4 Betrokken partijen	10
3 Beleidskader	13
3.1 Nationaal beleid	13
3.2 Provinciaal beleid	15
3.3 Gemeentelijk beleid	17
4 Referentiesituatie	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Beschrijving plangebied en omgeving	20
4.3 Bestemmingsplan	26
4.4 Hoogtebeperkingen Luchthavenindelingsbesluit Schiphol	31
4.5 Windenergieplan Zaanstad	33
4.6 Autonome ontwikkelingen	33
5 Alternatieven en varianten	37
5.1 Inleiding	37
5.2 Huidige opstelling windturbines	37
5.3 Principeverzoek	38
5.4 Randvoorwaarden voor de alternatieven	40
5.5 Ontwikkeling van de alternatieven	40
5.6 Alternatieven	44
6 Beoordeling milieueffecten	49
6.1 Inleiding	49
6.2 Geluid	50
6.3 Slagschaduw	57
6.4 Bodem, archeologie en water	65
6.5 Externe Veiligheid	70
6.6 Landschap	77
6.7 Ecologie	84
6.8 Energieopbrengst en vermeden emissies	97
7 Vergelijking alternatieven	100
7.1 Overzichtstabel	100
7.2 Discussie	100
7.3 Voorkeursalternatief	100



8	Leemten in kennis, monitoring en evaluatie	101
8.1	Inleiding	101
8.2	Leemten in informatie en kennis	101
8.3	Monitoring en evaluatie	101
9	Bijlagen	102
Bijlage A.	Akoestisch onderzoek	102
Bijlage B.	Slagschaduwonderzoek	102
Bijlage C.	Onderzoek externe veiligheid	102
Bijlage D.	Ecologisch onderzoek	102
Bijlage E.	Opbrengstberekening	102



Samenvatting

PM



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Havenbedrijf Amsterdam NV (HbA) en gemeente Amsterdam spannen zich al enige jaren in voor opschaling en uitbreiding van windenergie in het gebied Westpoort. Zij hebben daarvoor een structuurvisie Windmolens Westpoort (2003), een Windvisie Westpoort (2012) en een Windvisie Amsterdam (2012) opgesteld. Nadien zijn de plannen voor uitbreiding van het aanwezige aantal windturbines stil gelegd als gevolg van provinciale regels. Sinds 15 januari 2016 is een nieuw toetsingskader van kracht waarmee de provincie Noord-Holland invulling wil geven aan de doelstelling voor wind op land voor 2020. Op grond van het nieuwe provinciale beleid is door-groei van windenergie weer mogelijk in het Westpoort gebied. Gemeente Amsterdam heeft de ambitie om in de toekomst economisch sterk en duurzaam te zijn met een gezond leefmilieu. Windturbines op land zijn voorlopig nog steeds de meest rendabele vorm van duurzame elektriciteitsopwekking. Uit de Windvisie van de gemeente Amsterdam blijkt dat het merendeel van het benodigde opgesteld vermogen in het Westpoort gebied moet worden gerealiseerd. Havenbedrijf Amsterdam wil daarom zijn verantwoordelijkheid nemen en de planvoorbereidingen voor initiatieven in het Westpoortgebied zo snel mogelijk doorstarten en afronden.



Figuur 1 Projectgebied projectMER Windlocaties Westpoort.

De plannen voor uitbreiding van het aantal windparken in Westpoort moeten een doorgroei mogelijk maken in de productie van elektriciteit met behulp van wind-energie naar een totaal opgesteld vermogen van minimaal 100 MW. Het Westpoortgebied is in de structuurvisie Amsterdam 2040 aangewezen als het gebied



waar het merendeel van de ambitie van de gemeente Amsterdam ten aanzien van duurzame energie moet worden gerealiseerd. De ambitie voor de gemeente bestaat voor wat betreft windenergie uit een totaal opgesteld vermogen van 300 MW in 2025 en 400 MW in 2040. Ook na 2020 zal het aandeel duurzame energie in de totale hoeveelheid opgewekte energie in Nederland moeten groeien om de doelstelling voor de jaren na 2020 te kunnen behalen.

Het feit dat het gebied Westpoort in de provinciale structuurvisie is aangewezen als gebied waar ontwikkeling van windenergie mogelijk is ligt voor de hand. Windturbines sluiten namelijk uitstekend aan op het werklandschap van de havens zoals in de huidige situatie al het geval is. Er is geen sprake van een negatieve beïnvloeding van de openheid die in grote delen van Noord-Holland een landschappelijke waarde is. Ook vanuit het oogpunt van de omgevingsaspecten geluid en slagschaduw zijn windturbines zeer geschikt voor een functiecombinatie met haven- en industriële activiteiten.

1.2 Doel

De m.e.r.-procedure (m.e.r.) heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over plannen en besluiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

De besluitvorming bestaat in dit geval uit het in behandeling nemen van omgevingsvergunningaanvragen en verlenen van vergunningen voor afwijken van het bestemmingsplan ex artikel 2.12, lid 1, onder a, onder 3 Wabo. Vergunningaanvragen worden per windlocatie voorbereid. De windlocaties worden gezamenlijk onderzocht in het projectMER.

In het MER wordt onderzocht op welke wijze het initiatief voor de ontwikkeling van windenergie kan worden ingepast in het gebied Westpoort waarbij eventuele negatieve effecten op natuur, leefomgeving en milieu zoveel mogelijk worden tegengegaan.

1.3 Opbouw van het MER

In hoofdstuk 2 is de m.e.r.-procedure voor de windlocaties Westpoort beschreven. Het relevante beleidskader op nationaal, provinciaal en lokaal niveau is beschreven in hoofdstuk 3. In dat hoofdstuk is ook een samenvatting opgenomen van de voor geschiedenis voor wat betreft de voorgenomen ontwikkeling van windenergie in het gebied. Vervolgens is een beschrijving van de referentiesituatie gegeven hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de onderzochte alternatieven beschreven die zijn beoordeeld in het MER. De resultaten van deze beoordeling zijn, per aspect, weergegeven in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 volgt een vergelijking van de alternatieven en is het voorkeursalternatief geformuleerd. Het voorkeursalternatief vormt de basis voor de omgevingsvergunningaanvragen. Het MER wordt afgesloten met een hoofdstuk waarin de leemten in kennis en de monitoring en evaluatie worden besproken. Sectorale rapportages voor het MER zijn opgenomen in een bijlagendocument bij het MER.



1.4 Projectnaam

Het projectgebied voor het MER bestaat uit het gebied Westpoort. Dit gebied is onderdeel van het herstructureringsgebied Noordzeekanaalgebied zoals benoemd en begrensd in de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en in de Provinciale Verordening Ruimte. In het MER en de vergunningaanvragen wordt gesproken over de overkoepelende naam windlocaties Westpoort, kortweg aangeduid als Westpoort. Binnen het projectgebied voor het MER bevinden de volgende windlocaties die in het MER zijn onderzocht:

- Nieuwe Hemweg
- Noordzeeweg
- Afrikahaven
- Siciliëweg
- Hornweg
- Brettenzone
- Westpoortweg
- Waterlandterminal (KCT)
- Noordzeekanaalgebied

1.5 Initiatiefnemers en bevoegd gezag

De initiatiefnemers voor het projectMER zijn als volgt:

Tabel 1 Initiatiefnemers.

Naam	Adres
Havenbedrijf Amsterdam	Postbus 19406 1000 GK Amsterdam www.portofamsterdam.nl
Wind Groep Holland BV	Postbus 71 1960 AB Heemskerk www.windgroepholland.nl
Waternet	Korte Ouderkerkerdijk 7 1096 AC Amsterdam www.waternet.nl
Gemeente Amsterdam	RVE Ruimte en Duurzaamheid Postbus 2758 1000 CT Amsterdam www.amsterdam.nl

Gemeente Amsterdam is bij de start van de m.e.r.-procedure als initiatiefnemer betrokken vanwege onderzoek naar de mogelijkheden voor plaatsing van windturbines op gronden die in eigendom zijn van de gemeente (locatie Brettenzone).

Gemeente Amsterdam treedt niet op als bevoegd gezag voor bestemmingsplan of omgevingsvergunningen voor windenergie. Provinciale Staten van Noord-Holland hebben bij Verordening bepaald dat GS van Noord-Holland bevoegd gezag zijn voor alle windenergie ontwikkelingen in de gehele provincie. Daarbij is in deze Provinciale Ruimtelijke verordening vastgelegd dat gemeenten geen bestemmingsplannen voor de ontwikkeling van windenergie kunnen vaststellen. Alle ontwikkelingen verlopen via een projectprocedure (op één uitzondering na) waarbij GS van Noord-Holland vergunning verlenen voor afwijken van het bestemmingsplan (en overige activiteiten onder de Wabo). GS van Noord-Holland zijn bevoegd gezag voor de ruimtelijke procedure en daarom tevens bevoegd gezag voor het MER.



2 Procedure

2.1 M.e.r.-(beoordelings)plicht¹

In het Besluit m.e.r. wordt onderscheid gemaakt in activiteiten waarvoor de m.e.r.-plicht (bijlage 1, lijst C) geldt en activiteiten waarvoor de m.e.r.-beoordelingsplicht (bijlage 1, lijst D) geldt. Een milieueffectrapport (MER) dat wordt opgesteld voor activiteiten uit de C-lijst wordt aangeduid als een projectMER. Daarnaast kan uit een m.e.r.-beoordeling voor activiteiten uit de D-lijst volgen dat een projectMER nodig is. De besluiten waarop de project-m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing is, zijn per activiteit weergegeven in kolom 4.

In het Besluit milieueffectrapportage zijn windparken opgenomen in onderdeel D van de bijlage van het besluit. Het betreft categorie D22.2; op de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit 10 windturbines of meer, is de m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing.

PlanMER

Voor de activiteiten in zowel de C-lijst als de D-lijst geldt dat naast de project-m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht een plan-m.e.r.-plicht optreedt in het geval sprake is van plan zoals genoemd in kolom 3 van de lijst en voor zover dit plan kaderstellend is voor m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten.

Voor het plan (b.v. een bestemmingsplan) dat een kader vormt voor het m.e.r.-(beoordelings)plichtige besluit (zoals de omgevingsvergunning) geldt dat in beginsel een planMER moet worden opgesteld. Een plan-m.e.r.-plicht kan tevens ontstaan in het geval een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.

Omdat herstructurering van windturbines op grond van de provinciale verordening ruimte (PRV) van Noord-Holland enkel kan verlopen doormiddel van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan, is in geen geval sprake van een plan-m.e.r.-plicht. Op grond van de PRV treedt provincie Noord-Holland op als bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning.

Voor elk van de in te dienen vergunningaanvragen in het havengebied geldt dat een m.e.r.-beoordelingsprocedure van toepassing is. Vanwege de onderlinge samenhang van opstellingen met windturbines hebben initiatiefnemers besloten om de m.e.r.-beoordelingsprocedure over te slaan en gezamenlijk, vrijwillig, een projectMER op stellen dat bij de vergunningaanvragen voor de beoogde windlocaties wordt ingediend.

¹ De Milieueffectrapportage (afkorting m.e.r.) brengt de milieugevolgen van een besluit in beeld, voordat het besluit genomen wordt. De afkorting m.e.r. wordt gehanteerd bij aanduiding van de procedure. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER). Wanneer wordt gesproken over MER, wordt het rapport bedoeld.



2.2 M.e.r.-procedure

De initiatiefnemers van het projectMER Windlocaties Westpoort hebben een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. De start van de m.e.r.-procedure is gemarkeerd door de melding en indiening van de NRD door de initiatiefnemers per 10 september 2015.

Omdat het een MER betreft dat wordt opgesteld voor een m.e.r.-plichtige vergunning (de omgevingsvergunning voor de activiteit 'afwijken', eventueel gecombineerd met de activiteit 'bouwen') is op het MER de zogeheten 'beperkte m.e.r.-procedure' van toepassing. Kenmerken van deze procedure en de uitgebreide m.e.r.-procedure zijn onderstaand weergegeven.

Tabel 2 Kenmerken beperkte en uitgebreide m.e.r.-procedure

Uitgebreide m.e.r.-procedure	Beperkte m.e.r.-procedure
Mededeling aan bevoegd gezag	Mededeling aan bevoegd gezag
Kennisgeving en zienswijzen (Keuze: alleen wettelijke overlegpartners of ook voor derden)	Raadplegen overlegpartners over reikwijdte en detailniveau (op verzoek initiatiefnemer of ambtshalve door het bevoegd gezag) In geval van advies over reikwijdte en detailniveau worden wettelijke overlegpartners door bevoegd gezag geconsulteerd
Opstellen MER	Opstellen MER
Publicatie en terinzagelegging MER: gelegenheid voor éénieder om zienswijzen in te dienen	Publicatie en terinzagelegging MER; gelegenheid voor éénieder om zienswijzen in te dienen
Verplicht toetsingsadvies Commissie voor de m.e.r.	Vrijwillig toetsingsadvies Commissie voor de m.e.r.
Mogelijkheden voor bezwaar en beroep tegen MER en besluit waarvoor het MER is opgesteld	Mogelijkheden voor bezwaar en beroep tegen MER en besluit waarvoor het MER is opgesteld

Mededeling aan bevoegd

In overleg met het bevoegd gezag, het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, is besloten dat het niet noodzakelijk is om overlegpartners te raadplegen over de reikwijdte en detailniveau. Eén van de redenen is dat in het kader van de Herziening van de structuurvisie, de wijziging van de Provinciale Verordening Ruimte en het beleidskader wind op land reeds communicatie heeft plaatsgevonden met diverse betrokken partijen. Dit betekent dat de NRD niet is toegezonden aan overlegpartners voor een overlegreactie en ook niet ter inzage is gelegd.

GS heeft aan de initiatiefnemers voor het MER, als reactie op de concept NRD, advies² uitgebracht over de reikwijdte en het detailniveau voor het MER. Daaraan voorafgaand heeft overleg plaatsgevonden met provincie en omgevingsdienst over de afbakening van de reikwijdte en het detailniveau voor het MER en over de aansluiting van het MER op gemeentelijk en provinciaal beleid.

Het MER wordt als bijlage ingediend bij alle omgevingsvergunningaanvragen voor windenergie in het projectgebied. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de vergunningprocedure voor de eerste omgevingsvergunningaanvraag voor een windlocatie

² Provincie Noord-Holland, Gedeputeerde Staten, reactie op de definitieve NRD in het kader van het projectMER, 725854/725891, 9 december 2015.



in het projectgebied die in behandeling wordt genomen. Het definitieve MER kan vervolgens worden gebruikt voor alle daaropvolgende vergunningaanvragen voor windlocaties in het projectgebied. Bij publicatie van de ontwerpvergunning(en) wordt tevens het projectMER ter visie gelegd. Eenieder heeft de gelegenheid om een zienswijze op het MER kenbaar te maken.

Omdat sprake is van verscheidene initiatiefnemers en vergunninghouders voor de diverse windlocaties worden omgevingsvergunningen per initiatief aangevraagd. Per initiatief wordt tevens bepaald of overige vergunningen geïntegreerd in de Omgevingsvergunningaanvraag, aangehaakt of apart worden aangevraagd.

2.3 Bevoegd gezag

Op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Elektriciteitswet beschikt de provincie over de bevoegdheid tot het vaststellen van een inpassingsplan. In het geval toepassing wordt gegeven aan deze bevoegdheid zijn Provinciale Staten tevens bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor de realisatie van een windpark van meer dan 5 MW en niet meer dan 100 MW.

PS van Noord-Holland hebben bij wijziging van de PRV (15 december 2014) vastgelegd dat herstructurering van windparken alleen ruimtelijk mogelijk kan worden gemaakt door middel van het instrument 'omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan'. GS heeft tevens in de PRV vastgelegd dat GS te allen tijde optreedt als bevoegd gezag voor deze omgevingsvergunning. Voor één locatie in Noord-Holland is een uitzondering gemaakt, daarvoor wordt een provinciaal inpassingsplan opgesteld.

Gelet op de regels van de Provinciale Verordening Ruimte treedt het college van GS op als bevoegd gezag voor de omgevingsvergunningen die worden ingediend voor de windlocaties in het herstructureringsgebied Westpoort. Dat betekent dat GS tevens optreedt als bevoegd gezag voor het MER.

2.4 Betrokken partijen

Bij de ontwikkeling van windturbines in het havengebied van Amsterdam moet rekening worden gehouden met belangen van diverse partijen. Onderstaand is een niet limitatieve opsomming van partijen gegeven met een beschrijving van het hun belangen.

Bevoegd gezag

Provincie Noord-Holland treedt op als bevoegd gezag voor projecten in het kader van de herstructurering Wind op land 2015. Omdat de provincie bij verordening het bevoegd gezag bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan heeft neergelegd bij het college van GS is GS ook het bevoegd gezag voor overige Wabo-activiteiten zoals 'bouwen' en 'milieu'. De voorbereiding van besluiten is als taak ondergebracht bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.



Havenbedrijf Amsterdam (HbA)

Het Havenbedrijf Amsterdam is één van de initiatiefnemers voor de ontwikkeling van windenergie. Havenbedrijf Amsterdam NV ontwikkelt, exploiteert en beheert de Amsterdamse haven en haventerreinen, met als doel het stimuleren van de economische bedrijvigheid en werkgelegenheid. De exploitatie richt zich op haventerreinen, kaden en water. Daarnaast behartigt het Havenbedrijf het belang van een veilige en milieuverantwoorde afwikkeling van het scheepvaartverkeer.

Vanuit de organisatie Gemeenschappelijke Regeling Centraal Nautisch Beheer (CNB) Noordzeekanaalgebied, waar HbA in deelneemt en uitvoert, wordt de regie gevoerd over de gehele afhandeling van het scheepvaartverkeer.

Waternet

Waternet is uitvoeringsorganisatie van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht. In opdracht van het Waterschap voert zij waterbeheertaken uit. Voor de beoogde ontwikkeling van windturbines geldt dat rekening moet worden gehouden met veiligheid van waterkeringen. Ook moet een veilige opvang en afvoer van hemelwater zijn geborgd. Naast een rol als waterbeheerder heeft Waternet ook een rol als initiatiefnemer voor één van de windlocaties in het projectgebied.

Ministerie van Defensie

De directie Vastgoedbeheer van het Rijksvastgoedbedrijf ziet in opdracht van het Ministerie van Defensie toe op een ongestoorde werking van defensieradar, zowel luchtverkeersleidingradar als gevechtsleidingradar. Dit is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Voor hoge bouwwerken zoals windturbines dient, binnen bepaalde afstanden van radarstations, tijdens de planvorming te worden nagegaan of verstoring van defensieradar optreedt en zo ja of deze verstoring aanvaardbaar is of niet. Onderzoeken worden uitgevoerd door TNO die beheerder is van het radarverstoringsmodel PERSEUS. Op basis van een rapportage van TNO moet positief advies worden verkregen van de Minister van Defensie.

Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)

Het projectgebied voor het MER is gelegen binnen toetsvlakken die zijn onderscheiden in het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (gewijzigd besluit, mei 2014). Het betreft een toetszone voor windturbines en lasers en ligging in toetsvlakken met toetshoogtes die zijn onderscheiden in verband met de werking van communicatie en navigatieapparatuur voor burgerluchtvaart. Ook hiervoor geldt dat toetsing van eventuele verstoring van luchtvaartradar moet worden onderzocht.

Commissie voor de m.e.r.

In overleg met het bevoegd gezag is ervoor gekozen om de Commissie voor de m.e.r. niet in het voortraject in te schakelen. Er zijn naar verwachting geen vragen over de reikwijdte en detailniveau waarover advies nodig is. Het al dan niet inschakelen van de Commissie voor de m.e.r. voor de toetsing van het definitieve MER wordt besloten ten tijde van de voorbereiding van de betreffende ontwerp omgevingsvergunning.



Overige adviseurs en bestuursorganen

Alle adviseurs en bestuursorganen die op grond van de Wro en het Besluit m.e.r. een rol hebben worden betrokken; Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (Min. OC&W) in verband met cultuurhistorie en landschap en het Ministerie van Economische Zaken (Min. EZ) in verband met de Nb-wet

Overige belanghebbenden

Omwonenden, bedrijven, natuur- en milieuorganisaties en andere maatschappelijke organisaties worden bij het project betrokken. Daarnaast zijn enkele partijen met belangen in het projectgebied betrokken zoals Gasunie N.V., ProRail en de Nederlandse Spoorwegen.



3 Beleidskader

3.1 Nationaal beleid

Europese richtlijn 2009/28/EG

De Raad en Europees parlement hebben richtlijn 2009/28/EG vastgesteld op grond waarvan Nederland zich heeft verplicht om in 2020 14% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Deze Europese verplichting vormt de basis voor het rijksbeleid ten aanzien van de opwekking van duurzame energie. De opwekking met behulp van windturbines op land en op zee is daarvoor de belangrijkste pijler.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)

De ambities van de Nederlandse regering op het gebied van de opwekking en de toepassing van duurzame energie in Nederland zijn verwoord in het Energierapport (2011). In dit rapport concludeert de regering dat de productie van windenergie op land de komende jaren één van de goedkoopste manieren blijft om hernieuwbare energie te produceren. Deze energieoptie heeft een potentie van ongeveer 6.000 MW opgesteld productievermogen in 2020. Dat potentieel moet de komende jaren goed worden benut. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte zijn daarom kansrijke gebieden aangewezen voor de grootschalige opwekking van windenergie. Binnen deze kansrijke gebieden heeft het Rijk, in samenwerking met provincies, locaties aangewezen voor de grootschalige ontwikkeling van windenergie die verder zijn uitgewerkt in de Structuurvisie Wind op Land (zie hierna).

Nationaal Energieakkoord (2013)

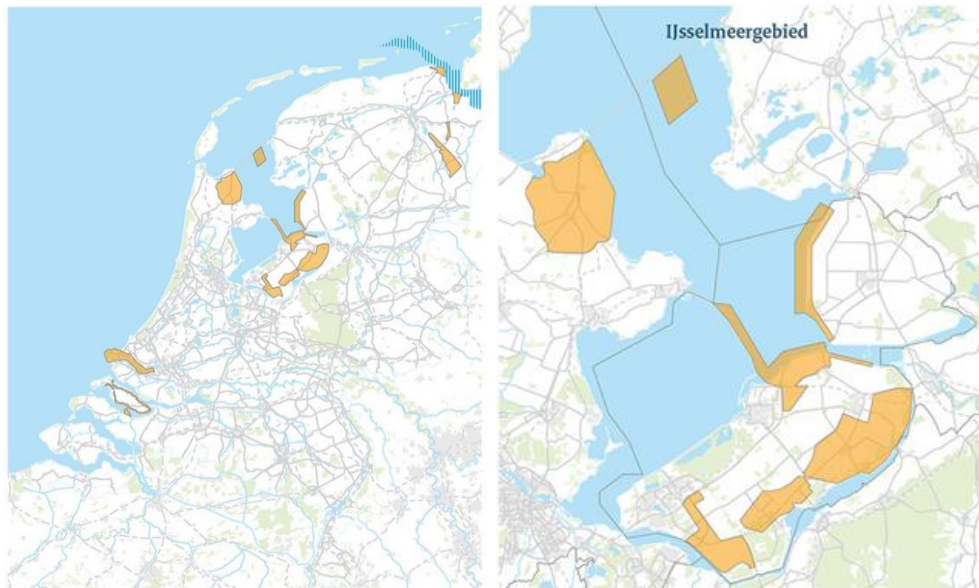
De wens om onze energievoorziening te verduurzamen leeft breed in de politiek en samenleving. Dit blijkt onder meer uit de brede steun voor de Tweede Kamermotie Verburg/Samson van 26 april 2011 gericht op de totstandkoming van een 'Nationaal Energietransitie Akkoord'. Het kabinet heeft dit onder meer vertaald in het streven om in internationaal verband in 2050 een volledig duurzame energievoorziening te realiseren. De maatschappelijke wens om de energievoorziening te verduurzamen heeft, onder begeleiding van de SER, in september 2013 geleid tot de ondertekening van het Nationaal Energieakkoord door alle partijen, waaronder de Rijksoverheid. De partijen hebben in dit Nationaal Energieakkoord voor duurzame groei de basis voor een breed gedragen, robuust en toekomstbestendig energie- en klimaatbeleid gelegd. Rijk en provincies hebben een akkoord gesloten over het realiseren van 6.000 MW operationeel windvermogen in het jaar 2020, uitgewerkt in de Structuurvisie Wind op land. Daarnaast zijn in het akkoord prestatieafspraken opgenomen die zijn verbonden aan provinciale ruimtelijke regie (zie paragraaf 3.2)

Structuurvisie Wind op Land (SvWOL) (2014)

Per brief van 11 mei 2011 heeft de Minister van IenM toegezegd dat bij de voorbereiding van de Structuurvisie Windenergie op land, het Rijk zich vooralsnog conformeeert aan concrete locaties voor de grootschalige opwekking van windenergie zo-

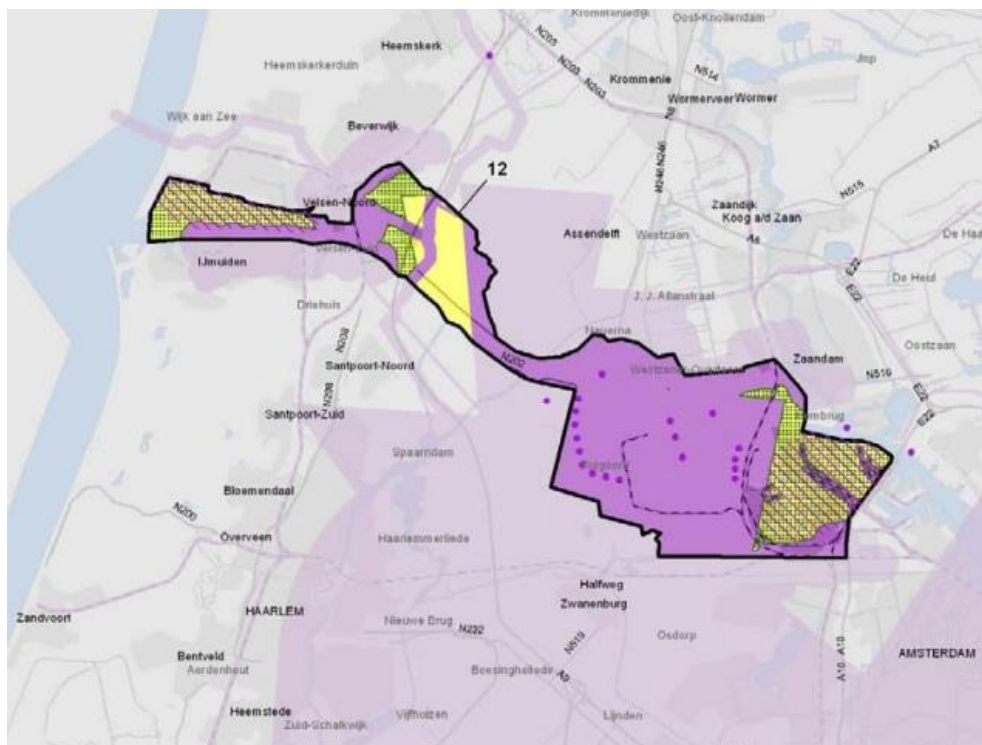


als die door de provincies zijn aangewezen op grond van landschappelijke en natuurlijke kenmerken enerzijds en het windaanbod anderzijds. In de structuurvisie 'Windenergie op land' (SvWOL) zijn deze locaties inmiddels opgenomen. Het projectgebied maakt geen deel uit van een aangewezen locatie voor grootschalige opwekking.



Figuur 1 Structuurvisie Wind op land; gebieden voor grootschalige windenergie in Nederland (links) en in het IJsselmeergebied (rechts) waaronder windgebied Wieringermeer.

Ten behoeve van de besluitvorming over de Structuurvisie Wind op Land is een planMER opgesteld. In dat planMER is het gebied Westpoort onderzocht als onderdeel van het gebied Zeehavens Amsterdam.



Figuur 2 Onderzoeksgebied Zeehavens Amsterdam (planMER SvWOL)



In het planMER SvWOL is geconcludeerd dat er kansen zijn voor de ontwikkeling van windenergie in aansluiting op de havens en industriegebieden. Vanwege enkele (potentiële) belemmeringen zoals beperkte ruimte als gevolg van LIB zones en de aanwezigheid van Bevi/BRZO inrichtingen is het westelijk havengebied niet ingeschaald als kansrijk gebied voor een >100 MW project. Voor enkele overige gebieden wordt die kans hoger ingeschat waardoor deze wel deel uitmaken van het voorkeursalternatief in het SvWol voor de grootschalige ontwikkeling van windenergie (100 MW+). Bovendien had Provincie Noord Holland in het kader van de IPO afspraken als beleid gesteld enkel nog windenergie in de Wieringermeer toe te staan. Het gebied is in de planMER SvWOL wel geschikt geacht voor een combinatie van kleinere opstellingen.

3.2 Provinciaal beleid

Provincie Noord-Holland heeft een taakstelling voor windenergie die bestaat uit een totaal opgesteld vermogen van 685,5 MW in 2020. Deze taakstelling wordt grotendeels ingevuld met de ontwikkeling van het windgebied Wieringermeer. PS van Noord-Holland hebben op 17 december 2014 het beleidskader Wind op land 2014, dat al geruime tijd in voorbereiding was, vastgesteld. Met het beleidskader wordt beoogd om het resterende deel van provinciale taakstelling voor 2020 te realiseren.

3.2.1 *PlanMER Structuurvisie*

Ter voorbereiding op het beleidskader wind op land 2014 heeft provincie Noord-Holland een planMER uitgevoerd. Dit planMER vormt de basis voor de herziening van de provinciale structuurvisie 2014 en de wijziging van de provinciale verordening ruimte (tezamen vormen zij het beleidskader Wind op land 2014). Het planMER bevat een onderbouwing van de gebiedskeuze voor de ontwikkeling van windenergie in het kader van de provinciale opgave voor 2020. In het MER zijn op basis van een startkaart tien deelgebieden onderscheiden waarbinnen alternatieve opstellingen met windturbines zijn onderzocht (drie alternatieven). Eén van de tien deelgebieden betreft het gebied Westpoort (zie Figuur 3). Dat gebied maakt deel uit van het voorkeursalternatief dat is verwerkt in de structuurvisie. Het planMER bevat geen gedetailleerd onderzoek naar milieugevolgen van de uiteindelijke windparken, dat onderzoek vindt plaats in de m.e.r.-beoordelingen of milieueffectrapporten voor de uiteindelijke windparken.

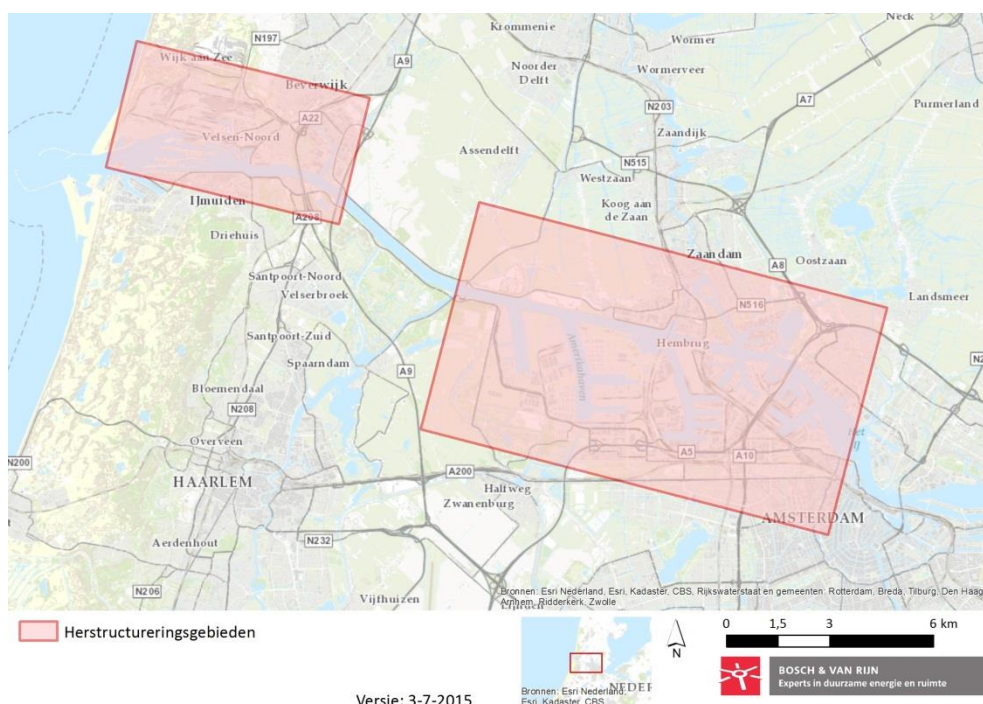
3.2.2 *Structuurvisie Noord-Holland 2040*

In de herziene structuurvisie zijn aan de hand van het planMER herstructureringsgebieden begrensd waarbinnen de herstructurering van wind op land moet plaatsvinden. Het projectgebied is gelegen binnen het aangewezen herstructureringsgebied Noordzee-kanaalgebied (zie Figuur 3). Met het projectMER wordt het beleid op hoofdlijnen uit de planMER en de structuurvisie in concrete projecten uitgewerkt.



3.2.3 Provinciale ruimtelijke verordening (PRV)

In de provinciale verordening ruimte (PRV) zijn diverse regels opgenomen die van toepassing zijn op de herstructurering van windenergie. Deze regels betreffen nadere bepalingen ten opzichte van de structuurvisie waarmee provincie Noord-Holland zeker wil stellen dat bij de regionale uitwerking van de herstructurerings-opgave rekening wordt gehouden met de belangen van bewoners en gebruikers van de (omgeving van de) herstructureringsgebieden. Het betreft onder meer de regel dat windturbines enkel in lijnopstellingen van minimaal 6 windturbines moeten worden gerealiseerd. Ook is de regel opgenomen dat de afstand tot gevoelige bestemmingen minimaal 600 m moet bedragen. De omgevingsvergunningaanvragen voor nieuwe windturbines moeten aan de indieningsvereisten uit de PRV voldoen.



Figuur 3 Herstructureringsgebieden Noordzeekanaalgebied: IJmuiden en Amsterdam (PRV, 2015)

3.2.4 Beleidsregel Wind op Land

De beleidsregel Wind op Land, die door GS is toegevoegd aan het Beleidskader wind op Land, zoals dat in december 2014 was vastgesteld, bevat een uitwerking van de ruimtelijke uitgangspunten voor windturbines per herstructureringsgebied. Voor het gebied Westpoort zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- Windturbines passen naadloos in het industriële werk- en productielandschap
- Binnen het Westpoortgebied komt de precisie van een lijnopstelling minder nauw dan in landschappen van polders en West-Friesland.
- Vanuit ruimtelijk perspectief is het belangrijk om de associatie haven en wind zo krachtig mogelijk te maken: de haven = wind / wind = de haven.
- De vanzelfsprekende samenhang tussen haven en wind wordt het sterkst als het beeld vanaf verschillende gezichtspunten binnen en buiten het gebied zo homogeen mogelijk is, dus zo min mogelijk verdeeld in clusters.
- Vanwege de kenmerken van het gebied vormt interferentie van verschillende lijnopstellingen geen probleem.
- De provinciale eis van lijnopstellingen van minimaal 6 turbines heeft op het schaalniveau van de gehele haven minder betekenis. Vanuit de omgeving van



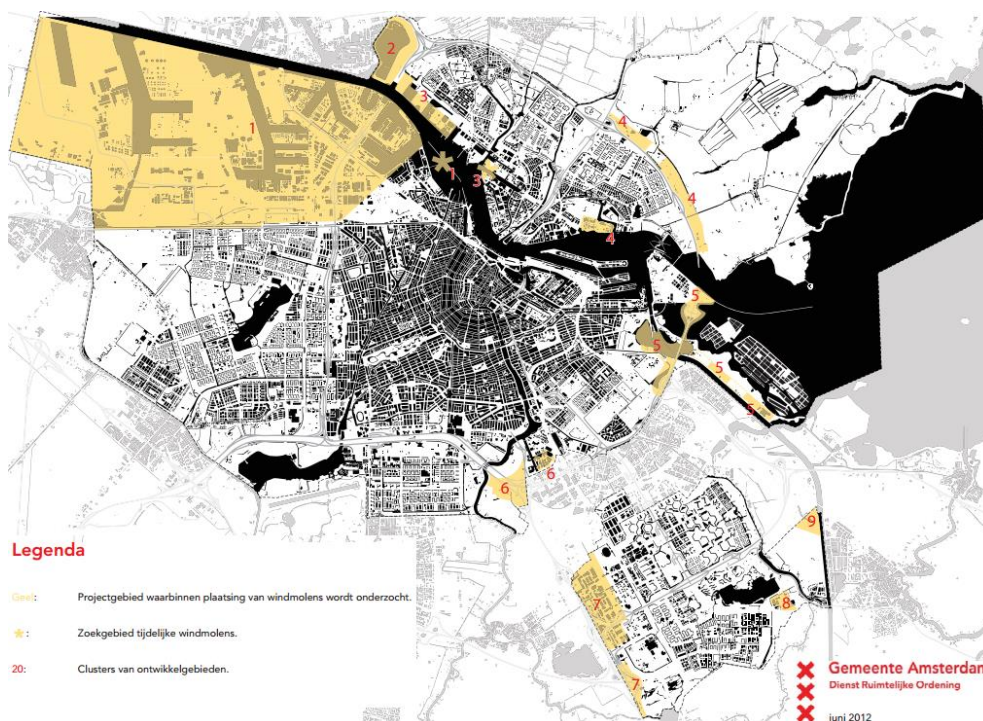
het gebied zijn lijnen minder goed waarneembaar en voor de indruk van het gebied minder relevant.

- In het havengebied zelf, vanaf maaiveld, is de leesbaarheid van een lijn (de logica ervan) voor gebruikers en bezoekers wel belangrijk. Lijnopstellingen dienen behorend bij de verschillende structuurlijnen leesbaar te zijn. Een lijn die 'behoort' bij een havenbekken moet bijvoorbeeld niet zomaar overgaan in een lijn die 'hoort' bij een spoorlijn of weg, en ook geen gedeelde hoekpunten hebben.
- GS heeft een voorkeur voor lijnopstellingen langs en in de richting van havenbekkens ten opzichte van die van parallel aan het Noordzeekanaal.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Windvisie 'Ruimte voor windmolens in Amsterdam'

In de structuurvisie 2040 'Amsterdam Economisch Sterk en Duurzaam' is de Amsterdamse haven aangewezen als locatie voor de realisatie van windturbines. In de windvisie 'Ruimte voor windmolens in Amsterdam' is deze opgave nader uitgewerkt.



Figuur 4 Ontwikkelgebieden windcoalitie Amsterdam (juni 2012)

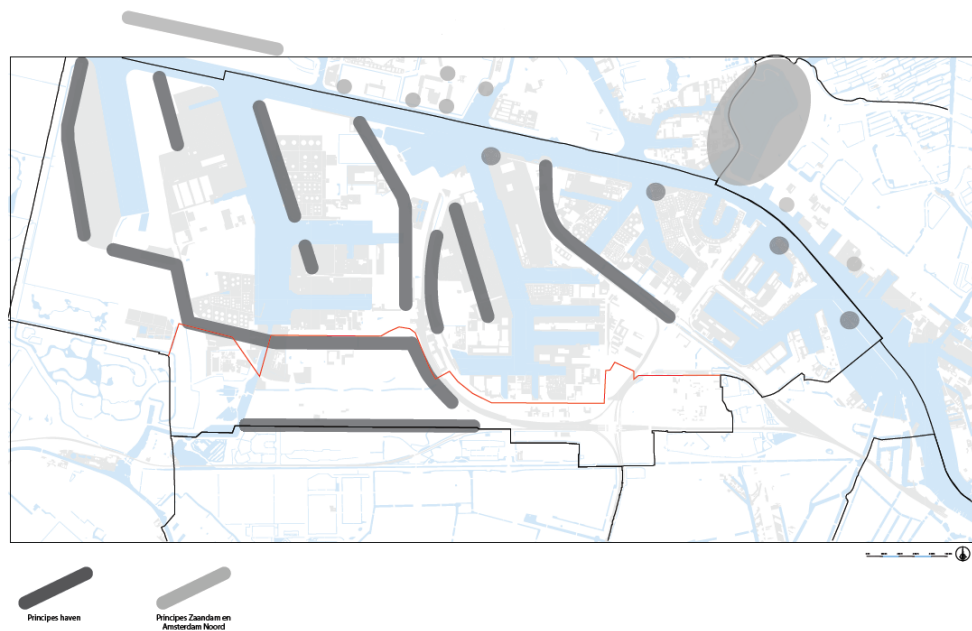
Uit het planMER bij de windvisie volgde dat het gehele gebied Westpoort, waaronder de Amsterdamse haven, als kansrijke locatie voor windenergie werd beoordeeld. De Windvisie is in september 2012 vastgesteld.

3.3.2 Windvisie Westpoort

In oktober 2012 is de Windvisie Westpoort vastgesteld. Deze windvisie geeft een meer specifiek beeld van de ruimtelijke mogelijkheden en beperkingen voor windturbines in Westpoort. De windvisie bevat ordeningsprincipes en levert zoeklocaties op. Deze Windvisie Westpoort is onderdeel van het project "Uitbreiden capaciteit Windenergie Westpoort" waarmee Havenbedrijf Amsterdam NV samen met



het Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA) de ambitie wil realiseren om het opgesteld vermogen aan windenergie in Westpoort uit te breiden van 65 MW naar een totaal van 100 MW. De Windvisie Westpoort is een actualisatie van de ruimtelijke visie windmolens Westpoort (2002) en levert nieuwe mogelijkheden op voor de uitbreiding van de capaciteit aan windenergie in Westpoort. De vervolgstappen bestaan uit het onderzoeken van de meer gedetailleerde ruimtelijke inpasbaarheid, het bepalen van de financieringsstructuur (inclusief participatiemogelijkheden) en uiteindelijk de realisatie van de windturbines.



Figuur 5 Voorkeursmodel ordeningsprincipes windturbines haven (zwart) en Zaanadam/amsterdam Noord (grijs). Bron: Windvisie Westpoort, 2012

In de Windvisie Westpoort is verwoord dat windturbines, met een vermogen van ongeveer 3MW, zijn geordend worden volgens lijnen die hoofdzakelijk de richting van de havenbekkens volgen. De lijnen zijn gekoppeld aan infrastructuur, wegen en havenbekkens. Zij kruisen elkaar niet en staan niet haaks op elkaar. Daarnaast staan de turbines zoveel mogelijk in de openbare ruimte. Indien mogelijk eindigen alle lijnen in de toekomst op het Noordzeekanaal. De eerste turbines van de lijn vormen samen een nieuwe lijn langs het Noorzeekanaal. Dit beeld zal nog krachtiger worden als turbines aan de overkant worden geplaatst.

In de Windvisie is een landschappelijke beoordeling opgenomen waaruit blijkt dat vanuit de omgeving de lijnen met turbines worden ervaren als één cluster van windturbines. Verschillende opstellingsmodellen zijn nauwelijks van invloed. De nieuwe turbines leveren vanuit alle standpunten in de omgeving een acceptabel beeld doordat er op de voorgrond meestal bebouwing of groen staat en doordat de turbines nauwelijks boven het bestaande havensilhouet uitsteken. Geconcludeerd wordt dat Westpoort en windturbines bij elkaar horen en dat de turbines bijdragen aan de herkenbaarheid en identiteit. Het beeld van turbines past in het werklandschap van de haven met grootschalige objecten, schoorstenen en kranen. In het gebied zelf zijn de lijnen meestal wel als afzonderlijke lijnen te ervaren en rijdend langs de lijn geven ze een helder beeld. Zij dragen dan bij aan de oriëntatie in het gebied.



3.3.3 *Agenda Duurzaamheid*

Gemeente Amsterdam heeft op 11 maart 2015 de agenda duurzaamheid met de titel 'Duurzaam Amsterdam' vastgesteld. De gemeente wil een inhaalslag maken op het gebied van duurzaamheid. In de agenda zijn doelen opgenomen die de gemeente samen met partners uit de stad wil behalen. Eén van de doelen is: in 2020 wordt per inwoner 20% meer duurzame energie opgewekt dan in 2013. Deze doelstelling moet grotendeels worden gehaald met zonne-energie de groei van opgesteld vermogen voor windenergie speelt hierbij ook een rol. De windvisie 'Ruimte voor windmolens in Amsterdam' blijft uitgangspunt voor de ambitie van Amsterdam.

3.3.4 *Conclusie*

Op diverse schaalniveaus heeft onderzoek plaatsgevonden naar de geschiktheid van het gebied Westpoort voor de ontwikkeling van windenergie. Op grond van het rijksbeleid, provinciaal beleid en gemeentelijk beleid is het gebied Westpoort, vanwege de functiecombinatie met industriële activiteiten, buitengewoon geschikt voor de ontwikkeling van windenergie. Doorontwikkeling van windenergie in Westpoort door gemeente Amsterdam en Havenbedrijf Amsterdam is zeer gewenst. Op voorhand gelden vanuit het ruimtelijk beleid geen belemmeringen voor het gebied, behalve mogelijke belemmeringen vanuit luchtvaartveiligheid in verband met Luchthaven Schiphol en effect op radarsystemen voor burgerluchtvaart en defensieradar. De definitieve invulling van windlocaties wordt in voorliggend projectMER nader onderzocht.



4 Referentiesituatie

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de referentiesituatie beschreven. De toestand van het milieu in de referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van zogenaamde autonome ontwikkelingen. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat vastgesteld overheidsbeleid (en de gevolgen daarvan) zal worden gerealiseerd.

4.2 Beschrijving plangebied en omgeving

Het plaatsingsgebied ligt in ten westen/noordwesten van Amsterdam. Het is een bedrijventerrein en industriegebied. Het projectgebied telt 370 inwoners. Het gebied bestaat uit een ruim opgezette industriële omgeving, waar veel hoge objecten, waaronder schoorstenen, elektriciteitscentrales, huisvuilverbrandingsinstallatie, opslaghallen en een groot aantal windturbines staan opgesteld. Het is landschappelijk gezien een grootschalig industrieel landschap. Onderstaand figuur geeft een overzicht van de aanwezige bestemmingen en aanduidingen in het gebied.



Figuur 6 Overzicht bestemmingen havengebied Amsterdam (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Westpoort wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van bedrijven. Er zijn 1500 bedrijven gevestigd, met name kleineren, waar 47.000 mensen werken. Het is met 37 vierkante kilometer het grootste aaneengesloten bedrijventerrein van Nederland.

4.2.1 Scheepvaart

De waterwegen zijn essentieel voor de Amsterdamse haven. De waterwegen bestaan uit de verbinding met zee via de sluisen bij IJmuiden en het Noordzeekanaal en goede achterlandverbindingen via het IJ naar de Oranjesluisen of het Amsterdamrijnkanaal richting het Europese achterland.

Elk jaar komen 9000 zeeschepen de haven van Amsterdam in. Ook is er sprake van veel binnen- en recreatievaart (150.000). Het Noordzeekanaal is de belangrijkste as



voor het scheepvaartverkeer. Het heeft de bestemming “Water – 1” gekregen. Om de vrije doorvaart optimaal te houden mag hier niet gebouwd worden. De haven(bekken)s hebben bestemming “Water – 2” gekregen. Hier mogen voorzieningen ten behoeve van aanmeren, laden, lossen en dergelijke worden gebouwd.

4.2.2 *Bedrijvigheid*

Westpoort wordt gekenmerkt door industriebedrijven. Deze bedrijven houden zich met allerlei verschillende industrieën bezig. De aard van de bedrijvigheid laat zich als volgt omschrijven:

- Bouwgrondstoffen en schroot
- Olie en chemie
- Automotive/roll on roll off
- Energie en recycling
- Kolen
- Nautische dienstverlening
- Logistieke dienstverlening
- Food
- Containeroverslag

Op dit moment staan op diverse locaties al windturbines opgesteld. Een deel van deze windturbines wordt vervangen door nieuwe turbines.

Tegen het Noordzeekanaal en bij de havenbekkens vindt hoofdzakelijk grootschalige bedrijvigheid plaats. Het zuiden wordt gekenmerkt door zeer diverse kleinschalige bedrijven. Het oosten is ook voor kleinschalige bedrijven, maar is meer gemengd door het toestaan van (perifere) detailhandel en een woon- en bouwcentrum.

4.2.3 *Infrastructuur*

De wegen in het gebied zijn verbonden met twee snelwegen: de A5 en A10. Omdat 47.000 mensen in het gebied werken en dit in de toekomst gaat toenemen, is er sprake van veel verplaatsingen per dag. Door veel opslag-, overslag-, distributie- en industrieactiviteiten is het aandeel vrachtverkeer vrij hoog. De Westrandweg verbindt het Westpoortgebied, de Sloterdijk en Sloterdijk Centrum direct met het regionale en nationale achterland. Hij draagt ook bij aan de tweede ring rond Amsterdam waardoor doorgaand verkeer en havenverkeer niet meer door de stad hoeven te rijden.

Er lopen drie spoorlijnen door het gebied: Amsterdam – Haarlem, Amsterdam – Zaandam en Amsterdam – Schiphol. Station Sloterdijk ligt aan de rand van het havengebied. Metrolijn 50 en tramlijn 12 lopen via dit station. Er is een reservering gemaakt in het huidige bestemmingsplan voor een verbinding van de spoorlijn Amsterdam-Zaandam met de spoorlijn Amsterdam-Haarlem.

Tussen het noordelijke en zuidelijke deel van de Coenhavenweg en aan de noordzijde van de nieuwe Hemweg ten zuiden van de Neptunushaven bevinden zich spooremlacements.

De afgelopen jaren zijn de fietspaden in Westpoort sterk verbeterd. 45 kilometer aan verlichte en geasfalteerde fietspaden maakt het mogelijk voor werknemers om veilig op de fiets naar hun werk te gaan. Ook zijn vier recreatieve fietsroutes gerealiseerd onder de naam “Havenfietsen”.



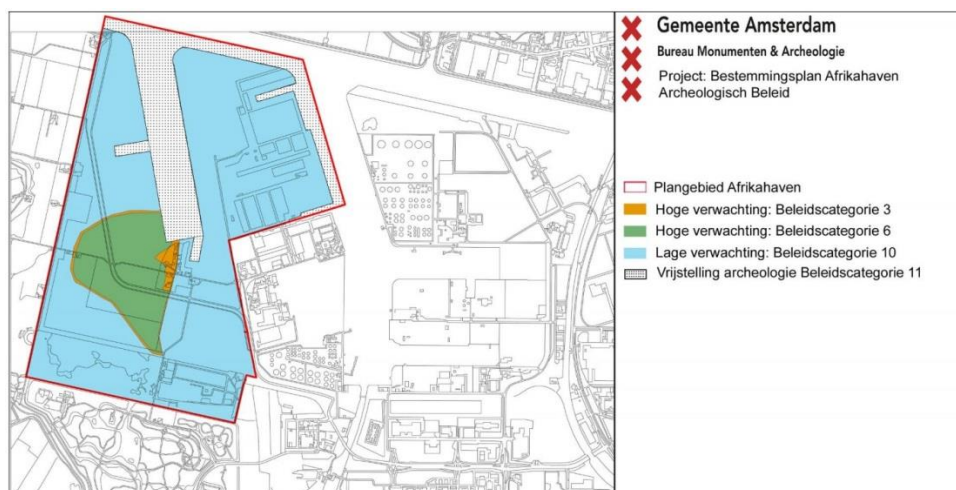
4.2.4 Cultuur

Aan het zuidelijke uiteinde van de Afrikahaven ligt Ruigoord. Dit dorp is in de loop van de geschiedenis uitgegroeid tot een culturele vrijhaven met ateliers en werkplaatsen. Ook vinden er allerlei culturele manifestaties plaats. Er mag niet meer gewoond worden. Vanwege cultuurhistorische waarde moet Ruigoord zoveel mogelijk beschermd worden. Ter plaatse is de bestemming 'cultuur en ontspanning' opgenomen, er zijn geen bedrijfsactiviteiten toegestaan.

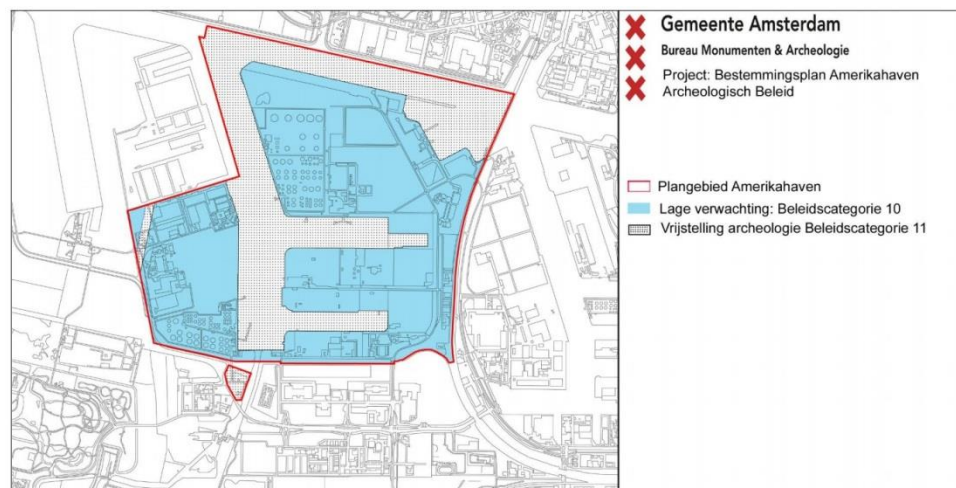
Andere iconische gebieden in Westpoort zijn het IJ/Noordzeekanaal, waarbij de grootschaligheid en lange zichtlijnen kenmerkend zijn. De Afrikahaven en Amerikahaven hebben een herkenbare grootschalige insteekhaven met vertakkingen voor op- en overslag.

4.2.5 Archeologie

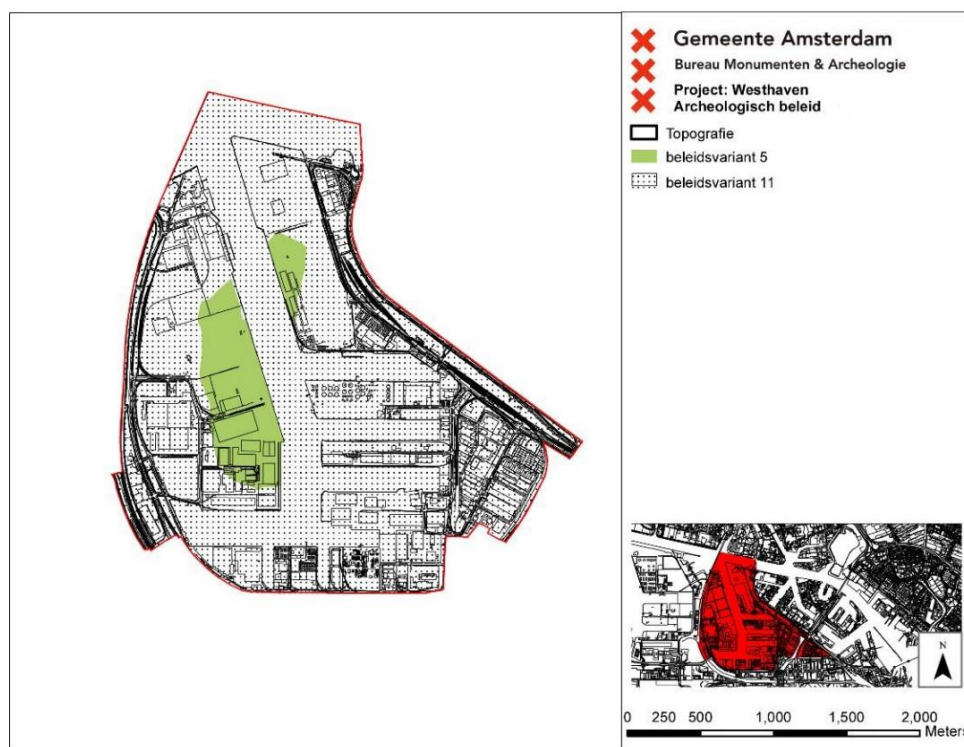
Bureau Monumenten & Archeologie heeft voor alle plangebieden een archeologisch bureauonderzoek gedaan en hier kaarten van gemaakt. Deze kaarten worden hier weergegeven. De kaarten bevatten kleuren die beschrijven welk beleid gevoerd moet worden op basis van archeologische verwachtingswaarden. Eerst worden de kaarten gepresenteerd, gevolgd door een beleidsbeschrijving per kleur.



Figuur 7 Archeologische beleidskaart Afrikahaven (BO 10-085, april 2011)



Figuur 8 Archeologische beleidskaart Amerikahaven (BO 10-086, april 2011)



Figuur 9 Archeologische beleidskaart Westhaven (BO 07-042, april 2011)



Figuur 10 Archeologische beleidskaart Petroleumhaven (BO 10-144, maart 2011)



Figuur 11 Archeologische beleidskaart Sloterdijk III (BO 09-080, september 2009)

In de legenda's is te zien dat sprake is van een aantal verschillende beleidscategorieën:

- Beleidscategorie 3 bij hoge verwachting. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 100m² of minder dan 0,5m/NAP.
- Beleidscategorie 5 bij hoge verwachting. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 500m² of minder dan 4m/NAP.
- Beleidscategorie 6 bij hoge verwachting. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 500 m² of minder dan 0,5m/NAP.
- Beleidscategorie 10 bij lage verwachting. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m² of minder dan 4m/NAP.
- Beleidscategorie 11 bij negatieve verwachting. Voor deze delen van de plangebieden geldt een negatieve verwachting vanwege de hoge mate van verstoring. Daarmee zijn deze delen van de plangebieden vrijgesteld van verdere archeologische maatregelen.

4.2.6 Sport

In het zuidwestelijke deel van de Afrikahaven ligt het golfterrein van de Amsterdamse Golf Club. Er is een 18 holes baan, driving range, oefenholes, een clubhuis, opslagruimtes en parkeergelegenheid. De golfbaan behoort tot de hoofdgroenstructuur en wordt hierin aangegeven als "sportpark".

4.2.7 Natuur

In het gehele gebied geldt de zorgplicht. Dat betekent dat door zorgvuldig te werken zoveel mogelijk schade aan diersoorten moet worden voorkomen.

In het havengebied Westpoort komt de rugstreep voor die door de Flora- en Faunawet beschermd is. Hier is een ontheffing voor verleend maar er moet wel aan voorwaarden voldaan worden om deze soort te beschermen. Er worden incidenteel paddenpoelen aangelegd om de padden uit bouwputten te houden. Ook komt een aantal orchideeën voor die ook beschermd zijn.

Het gebied Westpoort heeft landelijke bekendheid gekregen door de het experiment van 'tijdelijke natuur'. In een braakliggend terrein in het noordwestelijke deel wordt de komende jaren ruim baan gegeven aan de natuur. Dit concept wordt Tijdelijke Natuur genoemd en zal kunnen ontwikkelen tot duidelijk is welk bedrijf of



welke activiteit zich hier gaat vestigen er zullen extra maatregelen genomen worden om recreanten naar het gebied te trekken. De oevers van de nieuwe Madagascarihaven worden beschermd door de creatie van een rustige ondiepe waterpartij die mede dienstdoet als paaiplaats voor vissen. In de zuidoosthoek bevindt zich een klein deel van het Geuzenbos. Dit perceel heeft de bestemming “Natuur” gekregen. In de Petroleumhaven komt een aantal beschermde diersoorten voor. De nesten van de meeste vogels zijn gedurende het broedseizoen beschermd en de nessen van huismussen en de slechtvalk zijn ook buiten het broedseizoen beschermd. Het is mogelijk dat vleermuizen in de Petroleumhaven leven.

Bij de Nieuw-Zeelandweg zijn helofytenfilters gemaakt, waar vervuild water van de wegen op een natuurlijke manier wordt gezuiverd. In deze waterpartijen en rietvelden zitten veel broedvogels.

In het bestemmingsplan Sloterdijk III komt een aantal soorten voor dat onder de soortenbescherming valt, maar waar een vrijstelling voor geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen. De nesten van broedvogels zijn tijdens de broedtijd beschermd. De rugstreeppad is in dit gebied ook gesignaleerd, net als de orchideeën.

4.2.8 *Wonen*

Alle woningen die zich in het gebied Westpoort bevinden en die de functie Wonen hebben, zullen op zijn minst ontdaan worden van deze functie omdat de functie wonen hier in verband met externe veiligheid, geluid en luchtkwaliteit niet gehandhaafd kan worden. Havenbedrijf Amsterdam NV is verantwoordelijk voor het beëindigen van deze functie. Een aantal woningen is reeds wegbestemd.

4.2.9 *Water*

Het project “De waterbestendige Stad in Amsterdam” is één van de zes gebiedspilots in het Deltaprogramma Veiligheid. Het Westpoortgebied is één van de aandachtsgebieden. Hoewel de kans op een overstroming klein is, vanwege het beschermingsniveau (1:10.000 jaar) van de sluizen van IJmuiden, kunnen de gevolgen door de aanwezigheid van vitale, risicovolle en kapitaalintensieve bedrijven en infrastructuur enorm groot zijn. Het nemen van extra beschermingsmaatregelen zal in het vervolg van het project op perceel- en gebouwniveau worden uitgewerkt.

Haven Amsterdam, Rijkswaterstaat en het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht hebben medio 2011 een overeenkomst gesloten inzake de instelling van de Waterbank Haven Amsterdam. Daarmee wordt de waterkwantiteit in het haven- en industriegebied Westpoort geregeld. Dempingen en verhardingen dienen te worden gecompenseerd. Het wordt efficiënter geacht om het saldo van dempingen, verhardingen etc. bij te houden voor geheel Westpoort. Compensatie kan ook elders gerealiseerd worden, maar wel binnen hetzelfde watersysteem.

Het Sloterdijkgebied behoort niet tot het gebied waarop de Waterbank betrekking heeft, maar behoort echter wel tot hetzelfde watersysteem.

Binnen het plangebied Sloterdijk III ligt een primaire waterkering die de lager gelegen gebieden beschermt tegen inundatie. Een ontheffing van de Keur is nodig om hier ingrepen te mogen verrichten. Secundaire waterkeringen in het gebied zijn te vinden rondom de zuidelijke in- en uitgang van de spoortunnel richting Zaanstad, en ter plekke van de Westpoortweg.

Het Hoogheemraadschap Rijnland bezit twee gebouwen die zich aan de noordzijde van de molentocht, nabij het Noordzeekanaal bevinden in het plangebied Afrikahaven. Het zuidwestelijke deel van dit plangebied is in beheer bij het Hoogheemraad-



schap Rijnland. Zij geeft de voorkeur aan het scheiden van hemelwater en afvalwater. Hier geldt een zorgplicht en het eventueel nemen van preventieve maatregelen.

Er mag geen overdraai plaatsvinden over Rijkswaterwegen. In het Westpoortgebied is dit het Noordzeekanaal. Gekeken moet worden of de waterweg tot aan de waterkant doorloopt of dat deze eerder stopt. Zo kan bepaald worden hoe ver de turbines van de waterkant af moeten staan.

4.2.10 Overige functies

- De Elektriciteitscentrale van Nuon (Hemwegcentrale) is een beeldbepalend bedrijf.
- Het opstelterrein Westhaven zal in de nabije toekomst worden uitgebreid.
- Nabij Pier Afrika bevindt zich het gebouw van de brandweer en het gebouw van Havenbedrijf Amsterdam NV bevindt zich aan de Petroleumhaven.
- Het Terrein Amsterdamse Droogdok Maatschappij wordt nu gekraakt
- Risicovolle bedrijven waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is, bevinden zich op de volgende locaties:
 - Koppers; Petroleumhavenweg 20
 - VOPAK Terminal BV; Petroleumhavenweg 42
 - Main/Gulf; Petroleumhavenweg 48
 - Vos/Univar; Butaanweg 3
 - Eurotank Terminals Netherlands; Van Riebeeckhavenweg 9
 - Chemtura; Ankerweg 18

4.3 Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in vijf bestemmingsplannen. Deze zijn gebruikt voor het beschrijven van het plangebied en het benoemen van autonome ontwikkelingen. Over deze bestemmingsplannen wordt hier kort gezegd wat ze inhouden en op welke manier windenergie ingepast moet gaan / gaat worden.

Over het algemeen kan gezegd worden dat de gronden in het havengebied primair bedoeld zijn voor (haven gebonden) bedrijvigheid. Alle genoemde bestemmingsplannen noemen dan ook voornamelijk de ontwikkeling van deze bedrijvigheid als primair bestemming van dit gebied. De realisatie van windturbines mag deze primaire functie niet belemmeren. Het gaat in dat verband niet uitsluitend om geluid en externe veiligheid, maar ook om de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende terreinen (bijvoorbeeld slagschaduweffecten) en de mogelijkheden voor uitgifte van nieuwe terreinen. Bij nautische aspecten gaat het niet uitsluitend om mogelijk nadelige effecten op de gebruiksmogelijkheden van nabijgelegen vaarwegen en op afmeermogelijkheden, maar ook om zaken als mogelijke verstoringen van het radarsysteem en zichtlijnen.

4.3.1 Afrikahaven

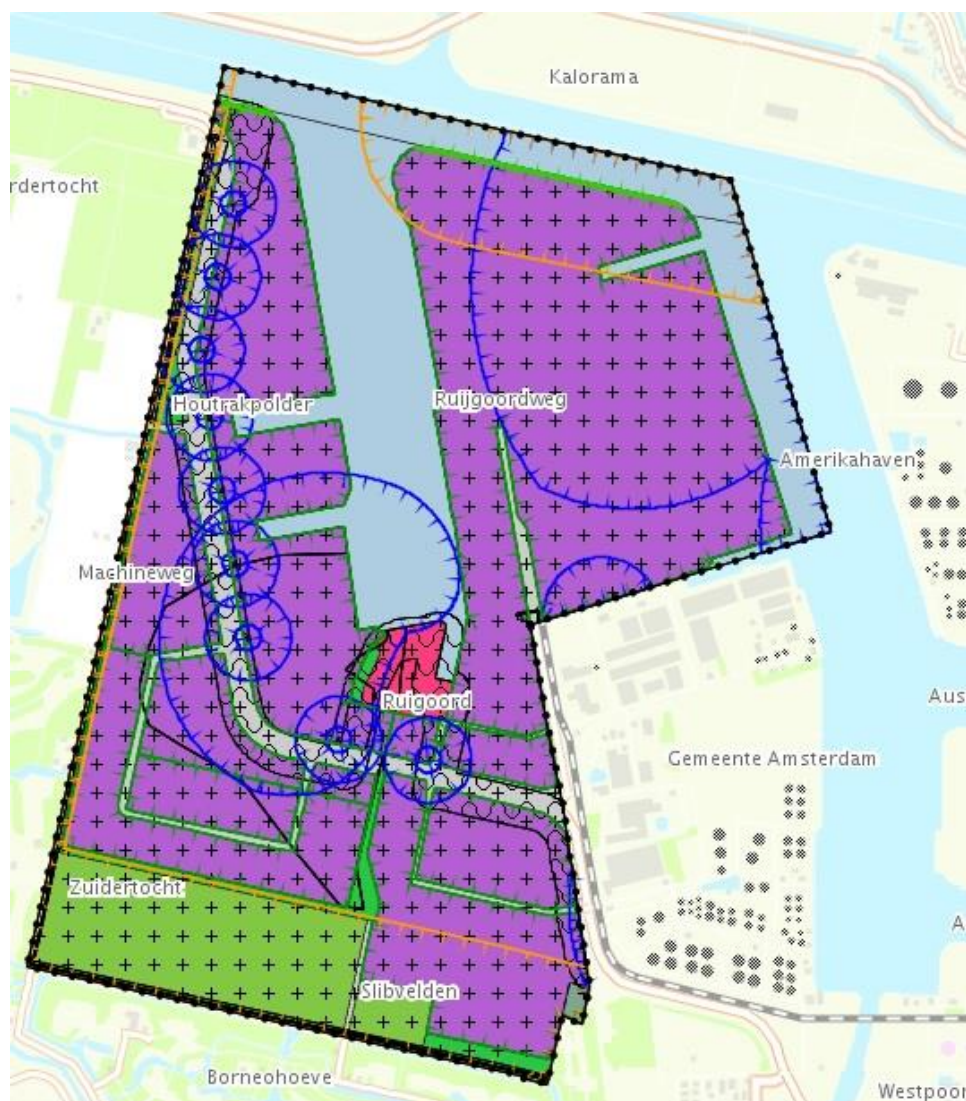
Het bestemmingsplan Afrikahaven is op 3 juli 2003 vastgesteld. Centraal staan het havenbekken Afrikahaven en de kleineren havenbekkens Zanzibar-, Mauritius- en Madagascarahaven. Ook omvat het een klein deel van de Amerikahaven. Het is met name bedoeld voor grootschalige havengebonden “natte” bedrijfsactiviteiten. Het zuidelijke deel van het plangebied is gericht op distributie en deels onbebouwd.



Er staan in het plangebied negen windturbines met een ashoogte van 90 meter, met ieder een vermogen van 3MW. Deze zijn gesitueerd langs de oostzijde en noordzijde van de Westpoortweg. Burgemeester en wethouders hebben bij besluit van 28 april 2011 een projectbesluit ex artikel 3.10 van de Wet ruimtelijke ordening (oud) genomen c.q. vergunning verleend voor de verplaatsing van één van deze negen windturbines naar een locatie nabij de kruising Westpoortweg/Beiraweg/Accraweg.

De bestaande negen windturbines in het plangebied zijn - met het oog op de actualiseringsplicht op grond waarvan het bestemmingsplan voor 1 juli 2013 dient te worden vastgesteld - in hun huidige omvang en op hun huidige locatie bestemd/aangeduid. In een later stadium zal overeenkomstig de Windvisie Westpoort vergroting van het vermogen aan windenergie in het plangebied gestalte kunnen krijgen. In dat kader wordt dan ook gezien hoe zal worden voldaan aan de regelgeving op het gebied van de milieueffectrapportage.

Aangezien een en ander nog niet is uitgewerkt, voorziet het bestemmingsplan niet in de bijplaatsing c.q. upgrading van windturbines.



Figuur 12 Bestemmingsplan Afrikahaven (ruimtelijkeplannen.nl)



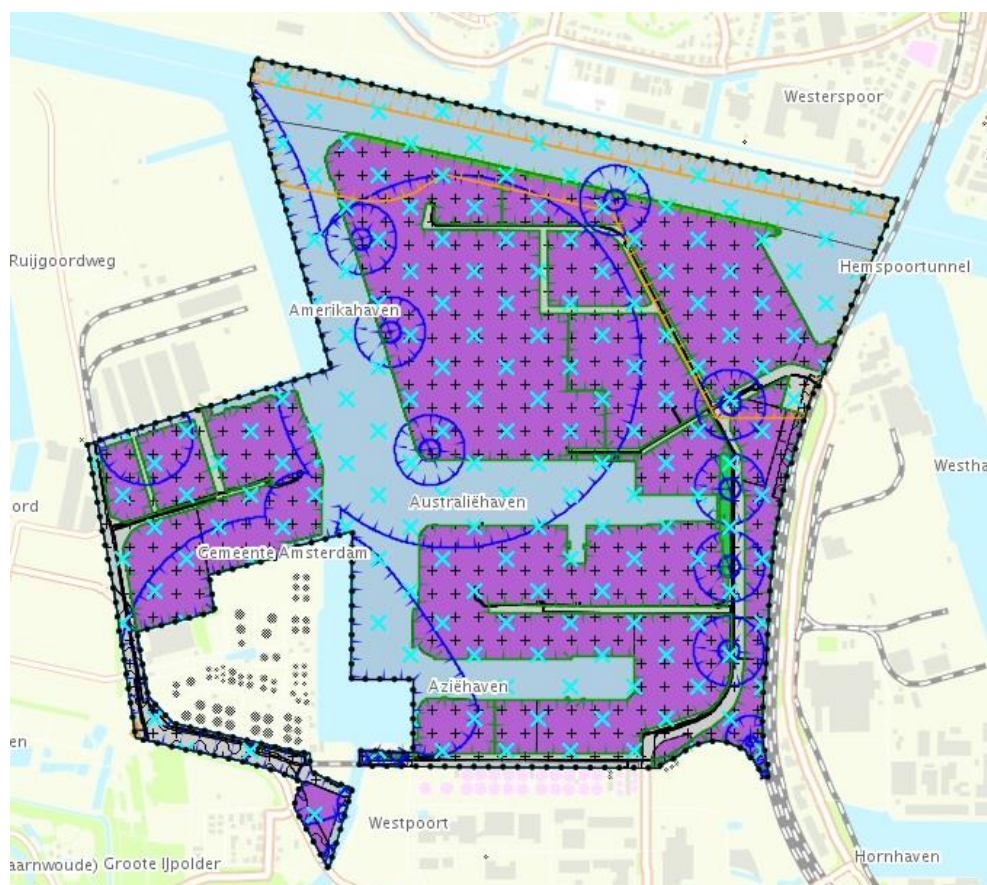
4.3.2 Amerikahaven

Het bestemmingsplan Amerikahaven is op 3 juli 2013 vastgesteld. Centraal staan de grotere havenbekkens Amerikahaven, Australiëhaven, Aziëhaven, en de kleinere havenbekkens Tasmaniëhaven, Texashaven en Cacaohaven. Het plangebied is met name bedoeld voor grootschalige havengebonden “natte” bedrijfsactiviteiten.

Er staan in het plangebied één windturbine van 660 kW/65 meter ashoogte en acht windturbines van 3MW/90 meter ashoogte. Vijf windturbines zijn gesitueerd langs de Australiëhavenweg (vier met een vermogen van 3MW en één met een vermogen van 660 kW). Drie windturbines staan in de noordoostelijke hoek van de Amerikahaven, noordelijk van de Australiëhaven (ieder met een vermogen van 3MW). Eén windturbine staat aan het noordelijke uiteinde van de Siciliëweg (met een vermogen van 3MW).

De bestaande negen windturbines in het plangebied zijn - met het oog op de actualiseringsplicht op grond waarvan het bestemmingsplan voor 1 juli 2013 dient te worden vastgesteld - in hun huidige omvang en op hun huidige locatie bestemd/aangeduid. In een later stadium zal overeenkomstig de Windvisie Westpoort vergroting van het vermogen aan windenergie in het plangebied gestalte kunnen krijgen. In dat kader wordt dan ook gezien hoe zal worden voldaan aan de regelgeving op het gebied van de milieueffectrapportage.

Aangezien een en ander nog niet is uitgewerkt, voorziet het bestemmingsplan niet in de bijplaatsing c.q. upgrading van windturbines.



Figuur 13 Bestemmingsplan Amerikahaven (ruimtelijkeplannen.nl)



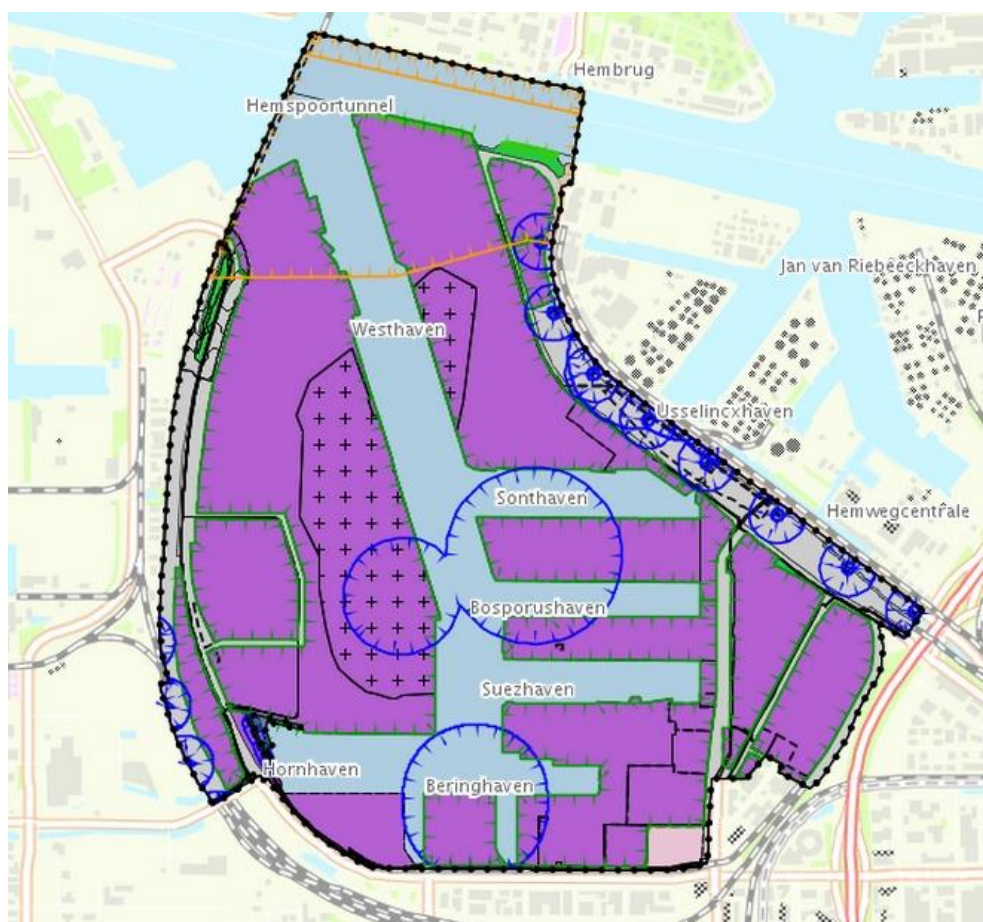
4.3.3 Westhaven

Het bestemmingsplan Westhaven is op 3 juli 2013 vastgesteld. Het gebied Westhaven vormt het centrale deel van Westpoort en is representatief voor het karakter van dit havengebied. Naast de Westhaven zelf omvat het tevens de (zij)havenbekkens van de Sonthaven, de Bosporushaven, de Suezhaven, de Beringhaven, de Mainhaven, de Moezelhaven en de Hornhaven met aangrenzende haventerreinen. Hier vinden met name grootschalige havengebonden “natte” bedrijfsactiviteiten plaats. Ook het grootste deel van het gemengde bedrijventerrein “Vervoerscentrum” en bedrijventerrein “Zaanse Poort” met “droge”, niet-havengerelateerde bedrijfsactiviteiten vallen binnen dit plangebied.

Er staan in het plangebied acht windturbines van 65 meter hoog (ashoogte) met een vermogen van 660 kW. Deze zijn gesitueerd in de strook tussen de Westhavenweg en de Nieuwe Hemweg aan de noordoostzijde van het plangebied (ter plekke van het rangeerterrein).

De bestaande acht windturbines in het plangebied zijn - met het oog op de actualiseringsplicht op grond waarvan het bestemmingsplan voor 1 juli 2013 dient te worden vastgesteld - in hun huidige omvang en op hun huidige locatie bestemd/aangeduid. In een later stadium zal overeenkomstig de Windvisie Westpoort vergroting van het vermogen aan windenergie in het plangebied gestalte kunnen krijgen. In dat kader wordt dan ook gezien hoe zal worden voldaan aan de regelgeving op het gebied van de milieueffectrapportage.

Aangezien een en ander nog niet is uitgewerkt, voorziet het bestemmingsplan niet in de bijplaatsing c.q. upgradering van windturbines.



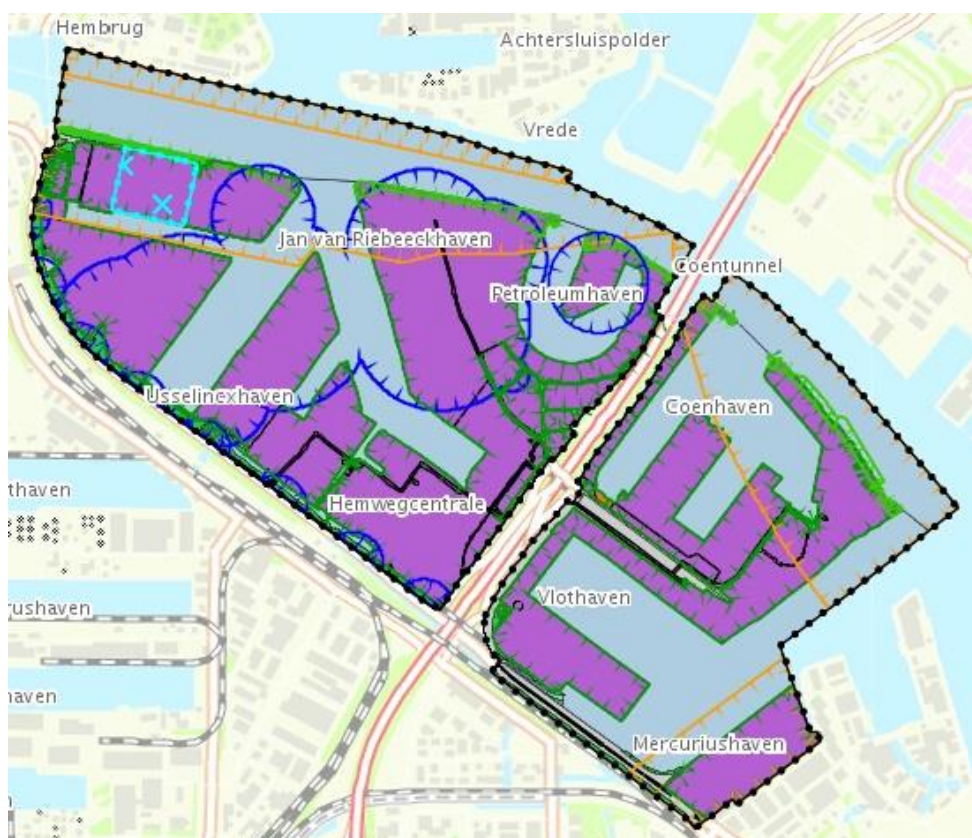
Figuur 14 Bestemmingsplan Westhaven (ruimtelijkeplannen.nl)



4.3.4 *Petroleumhaven*

Het bestemmingsplan Petroleumhaven is op 18 december 2013 vastgesteld. Het gebied omvat aan de westzijde de Petroleumhaven, de Jan van Riebeeckhaven, de Carel Reyniershaven, de Usselincxhaven, de Adenhaven en de Ashaven. Aan de oostzijde omvat het de Coenhaven, de Mercuriushaven, de Vlothaven en de Neptunushaven. Verder omvat het de daaromheen gelegen bedrijfsgronden met groot-schalige bedrijfsbebouwing. Het zijn multi-purposehavens voor met name olieproducten en in mindere mate droge bulk en agribulk.

In de Petroleumhaven staan nog geen windturbines. In een later stadium zal overeenkomstig de Windvisie Westpoort toevoeging van vermogen aan windenergie in het plangebied gestalte kunnen krijgen. In dat kader wordt dan ook gezien hoe zal worden voldaan aan de regelgeving op het gebied van de milieueffectrapportage. Aangezien een en ander nog niet is uitgewerkt, voorziet het bestemmingsplan niet in de plaatsing van windturbines.



Figuur 15 Bestemmingsplan Petroleumhaven (ruimtelijkeplannen.nl)

4.3.5 *Sloterdijk III*

Het bestemmingsplan Sloterdijk III is op 3 juli 2013 vastgesteld. Sloterdijk III ligt op de logistieke as tussen Schiphol en Haven. Het levert een bijdrage aan de logistieke hubfunctie van de metropool en daarmee aan het verdienend vermogen van de stad. De aanleg van de Westrandweg versterkt deze positie enorm. Daarnaast biedt Sloterdijk III ruimte aan milieuhinderlijke bedrijvigheid die niet elders terecht kan, en aan bedrijven die uit de stad moeten verdwijnen vanwege transformatieopgaven.



De bestaande tien windturbines in het plangebied zijn - met het oog op de actualiseringsplicht op grond waarvan het bestemmingsplan voor 1 juli 2013 dient te worden vastgesteld - in hun huidige omvang en op hun huidige locatie bestemd/aangeduid. In een later stadium zal overeenkomstig de Windvisie Westpoort toevoeging van vermogen aan windenergie in het plangebied gestalte kunnen krijgen. In dat kader wordt dan ook bezien hoe zal worden voldaan aan de regelgeving op het gebied van de milieueffectrapportage. Aangezien een en ander nog niet is uitgewerkt, voorziet het bestemmingsplan niet in de plaatsing van windturbines.



Figuur 16 Bestemmingsplan Sloterdijk III (ruimtelijkeplannen.nl)

4.4 Hoogtebeperkingen Luchthavenindulingsbesluit Schiphol

Voor luchthaven Schiphol geldt dat het Luchthavenindulingsbesluit (LIB) recent is gewijzigd³. Op grond van dat Besluit gelden rond luchthaven Schiphol nieuwe hoogtebeperkingen voor bebouwing, zoals windturbines, in verband met vliegveiligheid. Tevens zijn voorwaarden gesteld om een correcte werking van communicatie-, navigatie en surveillance-apparatuur te borgen. Voor het gehele gebied Westpoort geldt dat rekening moet worden gehouden met dit LIB.

In 2015 heeft Provincie Noord-Holland door TNO een pre-toets laten uitvoeren op het LIB. In dat onderzoek is gesignaleerd welke knelpunten optreden in geval van ontwikkeling van windturbines conform de principeverzoeken en bij provincie bekende ontwikkelingen.

In samenwerking met Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en Inspectie Leefomgeving en Transport (ILenT) heeft TNO vervolgens getoetst of de windturbines gevolgen hebben voor vertrek- en naderingsprocedures en of de plannen van invloed zijn op een correcte werking van communicatie-, navigatie en surveillance-apparatuur.

Met de uitkomsten van deze toets is rekening gehouden in het voorliggende MER. Onderstaand wordt toegelicht op welke wijze afstemming heeft plaatsgevonden.

Communicatie-, navigatie en surveillance-apparatuur

Voor communicatie en navigatie geldt dat geen knelpunten optreden als gevolg van ontwikkeling van windturbines in Westpoort.

Voor surveillance-apparatuur geldt dat sprake is van negatieve effecten op de werking van luchtvaartradar als gevolg van detectieverlies op bepaalde toetshoogtes. Deze effecten worden deels gemitigeerd door vervanging van de radar bij Schiphol. Een aanvullende oplossing bestaat uit de inzet een nieuwe, extra, radarpost die deel

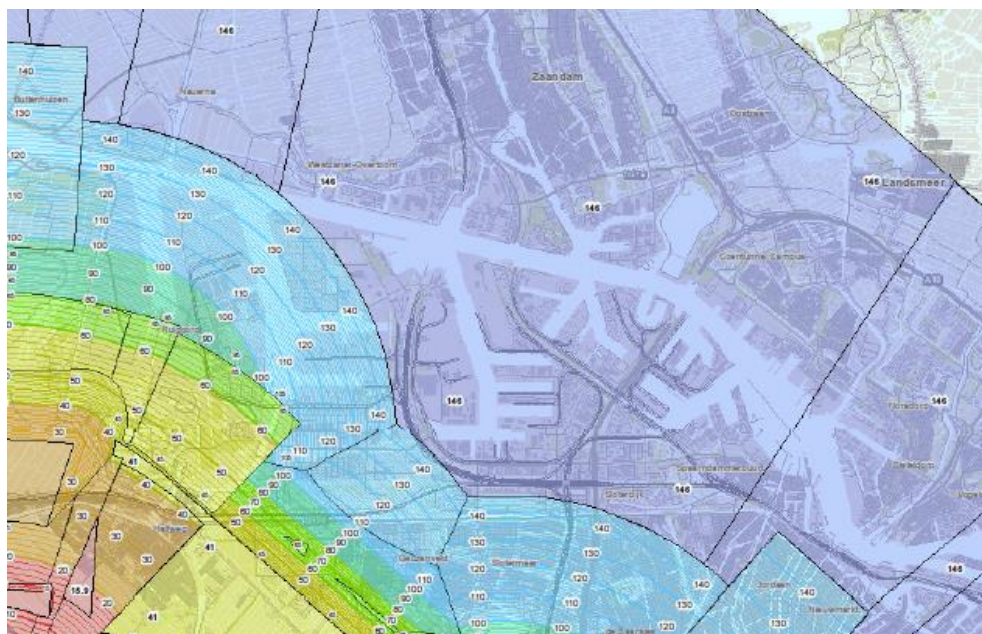
³ Besluit tot wijziging van het Luchthavenindulingsbesluit Schiphol in verband met wijziging van het beperkingengebied en de regels met het oog op de vliegveiligheid, 15 oktober 2015.



uitmaakt van het MASS Radarsysteem van het Ministerie van Defensie. Het gaat om civiel medegebruik door LVNL van een beoogde radarpost bij vliegveld de Kooy. Het Ministerie van Defensie staat medegebruik toe. Een datum voor het operationeel zijn van deze radar is echter nog onbekend.

Bouwhoogtebeperkingen in verband met vertrek- en naderingsprocedures

Op grond van het gewijzigde LIB gelden voor delen van gebied Westpoort diverse hoogtebeperkingen voor obstakels in verband met standaard vliegoperatie en bijvoorbeeld noodklimvakken. Onderstaand zijn toetshoogtes voor obstakels weergegeven. De figuur geeft geen inzicht in de definitieve toegestane bouwhoogte, daarvoor is onderzoek in het kader van radarontvangst nodig dat door TNO wordt uitgevoerd. Uit de toets volgt of instemming van Inspectie voor Leefomgeving en Transport op het bouwplan nodig is (onthefing LIB).



Figuur 17 Toetshoogtes op grond van LIB Schiphol (wijziging 2014)

Door TNO is integraal getoetst welke hoogtebeperkingen optreden. Uitkomst van de pre-toets is per brief⁴ aan de Provincie Noord-Holland medegedeeld. De uitkomst voor het gebied Westpoort is dat voor de locaties G-Westpoortweg en I - Noordzeekanaalgebied hoogtebeperkingen gelden. Dat betekent dat ten opzichte van de windturbintypen waarmee de pre-toets is uitgevoerd aanpassingen nodig zijn om strijdigheid met het LIB te beperken en mogelijk geheel te voorkomen.

G- Westpoortweg

Voor de Westpoortweg geldt dat de onderzoeken voor het MER, voor alternatief 1, zijn uitgevoerd aan de hand van een afwijkend windturbintype dat is afgestemd op de ter plaatse geldende hoogtebeperkingen. Omdat voor de locatie vier verschillende toegestane hoogtes van bouwwerken gelden is voor het MER een tweedeling gemaakt; vijf windturbinelocaties met een tiphoogte van 125 m en twee (meest westelijke) windturbinelocaties met een tiphoogte van 110.

⁴ Inspectie Leefomgeving en Transport, Luchtvaart, vergunningen, pre-toets LIB; principe-aanvragen NZKG en IJmuiden, 13 november 2015.



Voor alternatief 2 geldt dat op de locatie G-wetspoortweg een tweetal turbines is gemodelleerd met een tiphoogte van 186 m. Dat is voorlopig in strijd met de regels van het LIB.

I-Noordzeekanaal

Voor deze locatie geldt dat de meest oostelijke turbinelocatie binnen een toetsvlak valt waardoor een hoogtebeperking geldt van 136 m. De beoogde turbine met een tiphoogte van 150 m is in strijd met het LIB. In de onderzoeken is daarom een afwijkend windturbintype gemodelleerd met een tiphoogte van 125 m (waarbij de ashoogte van 100 m wel gelijk is aan de overige turbines in de lijn).

Voor alternatief 2 geldt dat de gemodelleerde turbines met een tiphoogte van 186 m niet op belemmeringen stuiten vanwege LIB.

4.5 Windenergieplan Zaanstad

In voorliggend MER worden de milieugevolgen van de ontwikkeling van windlocaties in het gebied Westpoort onderzocht. Hierbij moet rekening worden gehouden met bestaande windturbines buiten het projectgebied en de mogelijke ontwikkeling van nieuwe windturbines in de omgeving van het projectgebied.

Na publicatie van het afgeronde beleidskader Wind op Land 2014 heeft provincie Noord-Holland vanuit gemeente Zaandam een principeverzoek ontvangen voor de ontwikkeling van windturbines parallel aan het Noordzeekanaal (noordzijde). Het gaat in totaal om maximaal tien beoogde windturbines, in het overzicht principeverzoeken van provincie Noord-Holland (april 2015) gezamenlijk aangeduid als Windpark Zaanstad.

Gelet op de strijdigheid van het voornemen met het provinciaal ruimtelijk beleid en de status van het principeverzoek is een mogelijke ontwikkeling van windenergie ten noorden van het Noordzeekanaal niet als autonome ontwikkeling voor het projectMER beschouwd

4.6 Autonome ontwikkelingen

Bij de ontwikkeling van windturbines moet rekening worden gehouden met autonome ontwikkelingen. Dit zijn voorzienbare ruimtelijke ontwikkelingen binnen het projectgebied, zoals de uitbreiding en functieverandering van het bestaande rangeerterrein van ProRail en de intensivering van het ruimtegebruik.

Onderstaand volgt een beschrijving van enkele specifieke aandachtspunten in verband met autonome ontwikkelingen. Deze zijn per beoogde windlocatie weergegeven.



4.6.1 *Nieuwe Hemweg*

Voor deze locatie moet rekening worden gehouden met de plannen van Prorail en gemeente Amsterdam voor het herinrichten van het PHS opstel terrein Westhaven langs de Nieuwe Hemweg. De ontwikkeling maakt deel uit van het BOR-Regionet programma dat is vastgelegd in de samenwerkingsovereenkomst tussen het Platform Bereikbaarheid Noordvleugel en de Spoorsector. De volgende activiteiten zullen gaan plaatsvinden:

- Rangeren
- Het opstellen van goederentreinen
- Het wisselen of bijplaatsen van locomotieven
- (Nood)reparaties en controle van treinen

Op het Opstel terrein Westhaven staan al sinds de jaren 2002 zes windturbines van 660 kW per stuk. Sinds 2014 onderzoeken NS/ProRail en Wind Groep Holland de combinatie van de functies 'opstel terrein' en 'windenergie'. Recent onderzoek (januari 2016) toont aan dat ontwikkeling van windenergie mogelijk is indien ontwerp van windturbines en opstel terrein op elkaar wordt afgestemd. Deze afstemming heeft plaatsgevonden en is verwerkt in de onderzoeken voor windlocatie Nieuwe Hemweg.

Aan de overzijde van het Noordzeekanaal in de gemeente Zaanstad ligt het Hembrugterrein. Het Hembrugterrein zal in de toekomst ontwikkelingen doormaken die invulling geven aan de regionale verstedelijkingsopgaven tot 2040. Na het herstellen en in gebruik name van de monumenten verschuift het accent naar nieuwbouw op plekken, die niet tot de waardevolle cultuurhistorische elementen behoren maar wel goed passen in de ruimtelijke structuur van het industriële landgoed. Er wordt rekening gehouden met de mogelijkheden voor woningbouw als gevolg van aanpassingen in de regelgeving en/of het terugdringen van de milieuzoneringen en overlast. Als het Hembrugterrein én de directe omgeving tot 2020 voldoende gebruikers en bezoekersstromen op gang brengen wordt daarmee het draagvlak gecreëerd voor frequent hoogwaardig openbaar vervoer over water tussen Hembrugterrein, Zaanstad en de Metropoolregio Amsterdam (Gemeente Zaanstad⁵, 2012). Het Hembrugterrein bevindt zich in de gemeente Zaanstad, aan de overkant van het Noordzeekanaal. De afstand tussen de te realiseren windturbinelijnen en het Hembrugterrein bedraagt circa 1 km.

4.6.2 *Hornweg*

Amsterdam Heliport bevindt zich direct ten westen van de Hornweg en is tevens relevant voor windlocatie A-Nieuwe Hemweg. Deze heliport wordt door verschillende instanties voor verschillende doeleinden gebruikt. Er vinden maximaal 16 vliegbewegingen per dag plaats tussen 8:00 en 18:00 uur. Dit geldt niet voor de traumahelicopter of bij calamiteiten. Onderstaand figuur geeft de vliegroute weer zoals deze is bepaald in het vigerende Luchthavenbesluit Amsterdam Heliport. GS van Noord-Holland werkt aan de actualisatie van het luchthavenbesluit. De inhoud van het in voorbereiding zijnde besluit is niet bekend. In het MER kan dan ook nog geen rekening worden gehouden met toekomstige vliegroutes. In overleg met de exploitant, Inspectie Leefomgeving en Transport en de provincie Noord-Holland zal dit nader worden onderzocht en worden opgelost.

⁵ Ruimtelijke Structuurvisie Zaanstad 2020, gemeenteraad, 7 juni 2012



Figuur 18 vliegroute helikopter van en naar de Heliport.

4.6.3 Afrikahaven

Het aantal mensen dat in het havengebied werkt zal in de toekomst gaan toenemen. Uit een onderzoek naar de verhouding tussen verkeersintensiteiten en verkeerscapaciteiten is gebleken dat in 2020 capaciteitsknelpunten kunnen ontstaan op de kruising Westpoortweg/Beiraweg/Accraweg en ter plekke van de aansluiting Westpoortweg/Noordzeekanaalweg. In het bestemmingsplan is ruimte opgenomen om de verkeersruimte op deze plekken herin te richten om de capaciteit te vergroten.

De afstand van bestaande en beoogde turbines tot enkele woningen die juist buiten het havengebied zijn gelegen (Machineweg 13,14 en 19/21, Noordzeekanaalweg 3), is relatief kort. De noordgrens van het zoekgebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van een gemaal.

4.6.4 Brettenzone

Windturbines in de Brettenzone liggen in de hoofdgroenstructuur. Plaatsing is alleen mogelijk als de voet van de molen geen onderbreking vormt van de doorlopende groenstructuur: als het verharde oppervlak van de voet van de molen een klein percentage is van de omliggende groenstructuur en als visueel de groenstructuur doorloopt. Hier is sprake van een groene openbare driehoek, waar ook de volkstuinen dichtbij liggen.

De hoogterestrictie van Schiphol laat een maximale bouwhoogte van 100 meter toe. Voor afwijking van de bouwhoogte is toestemming nodig van Inspectie Leefomgeving en Transport (ILent) in de vorm van een ontheffing van het LIB.

De lijnopstelling zou aan het zuiden van het fietspad moeten komen. Dit omdat aan de noordzijde een primaire waterkering en aardgasleiding aanwezig zijn. Ten opzichte van de aardgasleiding moet een afstand van 150 meter worden aangehouden worden en ten opzichte van de waterkering minimaal 20 meter.



4.6.5 *Westpoortweg*

Deze lijn loopt door de veiligheidscontour van Oiltanking BV. De provincie Noord-Holland hanteert als grenswaarde een individueel risiconiveau van één op de miljoen per jaar (10^{-6} per jaar), maar er wordt gestreefd om het risico nog kleiner te laten zijn, namelijk kleiner dan één op de honderd miljoen per jaar (10^{-8} per jaar).

4.6.6 *Overige ontwikkelingen*

Buiten het projectgebied moet rekening worden gehouden met overige plannen voor de ontwikkeling van windturbines en met voorzienbare woningbouwontwikkeling in de omgeving van het havengebied.

De Houthaven wordt ontwikkeld als gemengd gebied voor wonen en werken. In het gebied is onder meer de bouw van het Pontsteigergebouw voorzien, een markant gebouw dat het binnenkomend waterverkeer verwelkomt en dat de oostgrens van de Houthaven markeert. Naar verwachting neemt de bouw vier jaar in beslag.

Voor de ontwikkeling van een (tweede) Passenger Cruise Terminal, zoals genoemd in de Structuurvisie Amsterdam, is voldoende fysieke ruimte aanwezig in het Coen- en Vlothavengebied om een terminal met kantoor te situeren en een effectieve logistiek mogelijk te maken. Ook biedt de kade op het Westerhoofd voldoende ruimte om riviercruiseschepen te ontvangen. Ter plaatse is een terminal ontwikkeld.

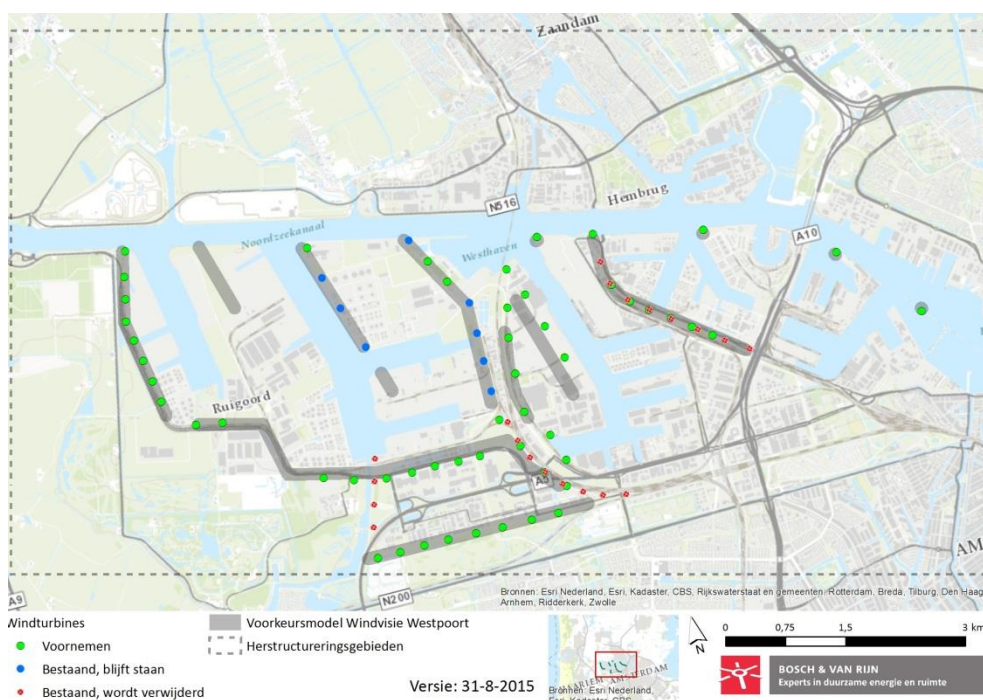
Het Terrein Amsterdamse Droogdok Maatschappij zal in erfpacht genomen worden om het weer terug te brengen naar zijn oude functie als haventerrein zodat het bij kan dragen aan de economische groei van de haven.



5 Alternatieven en varianten

5.1 Inleiding

De Windvisie Westpoort vormt het uitgangspunt voor het onderzoek in het MER naar de mogelijke opstellingen van windturbines. In deze visie is vanuit landschapelijk oogpunt een ordeningsprincipe aangehouden voor opstellingen van windturbines (zie Figuur 19). De voorkeur gaat uit naar lijnopstellingen. De lijnen volgen hoofdzakelijk de richting van de havenbekkens en zijn gekoppeld aan infrastructuur (wegen, spoorwegen, dijken) en havenbekkens. De lijnen kruisen elkaar niet. Dit bevordert de oriëntatie in het gebied en de herkenbaarheid van de opstellingen.



Figuur 19 Lijnen met mogelijke opstellingen van windturbines binnen herstructureringsgebied (bron: Windvisie Westpoort 2012)

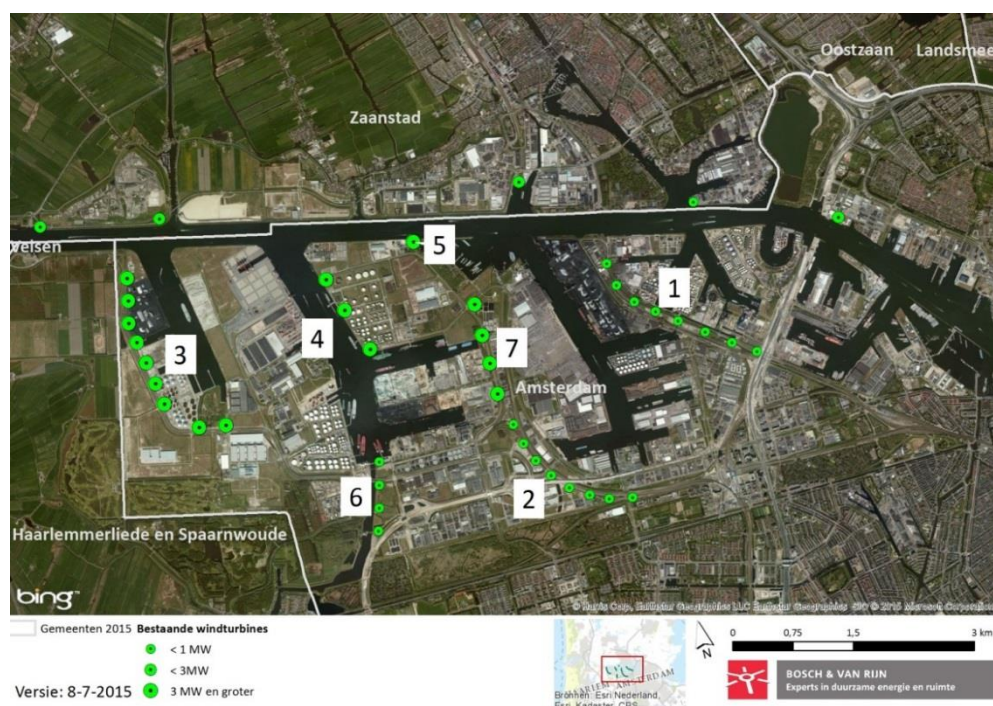
5.2 Huidige opstelling windturbines

Tabel 3 Beschrijving van bestaande windturbines in Westpoort. Bron: WindStats.nl

Nummer	Windpark	Aantal	Vermogen per wt	Tiphoogte	Parkvermogen
1	Nieuwe Hemweg	8	660 kW	89 m	5,28 MW
2	Noordzeeweg	8	660 kW	89 m	5,28 MW
3	Afrikahaven	9	3 MW	125 m	27 MW
4	BP Amsterdam	3	3 MW	125 m	9 MW
5	Siciliëweg	1	3 MW	125 m	3 MW
6	Sloterdijk	4	660 kW	89 m	2,64 MW
7	Australiëhaven	4	3 MW	125 m	12 MW
Totaal		37			64,2 MW



In het gebied staan in de huidige situatie 37 windturbines met een totaal opgesteld vermogen van 64,2 MW. Figuur 20 geeft de plaatsing en grootte van de huidige windparken weer.



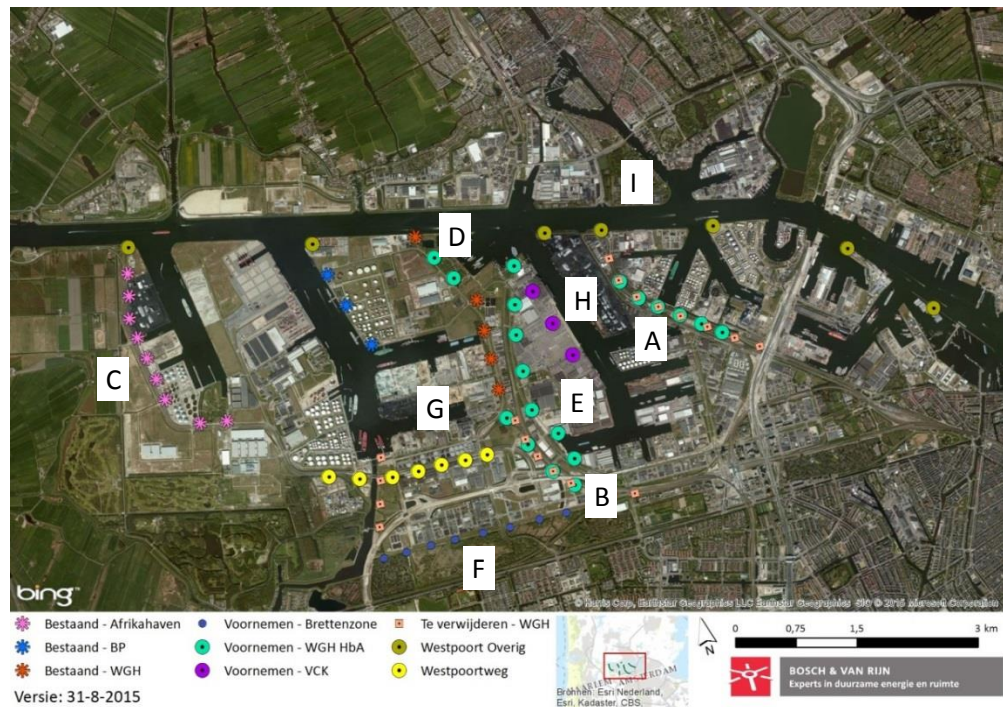
Figuur 20 Bestaande windparken in Westpoort (windstats.nl)

Windparken 1 (Nieuwe Hemweg) en 2 (Noordzeeweg) worden verwijderd als onderdeel van het nieuwe voornemen. Ter plaatse is de ontwikkeling van nieuwe windturbines beoogd. Windpark 6 wordt in het kader van de herstructurering op termijn verwijderd. Voor windpark 4 geldt dat momenteel geen initiatief aan de orde is voor herstructurering. De turbines blijven staan en maken deel uit van toekomstige situatie in het MER wordt beoordeeld en onderzocht.

5.3

Principeverzoek

De voorgenomen activiteit betreft de bouw en exploitatie van windturbines in het gebied Westpoort, inclusief de daarbij behorende infrastructuur. De technische levensduur van de turbines bedraagt minimaal 20 jaar. De beoogde en te onderzoeken ontwikkeling van windturbines, zoals deze bij de start van de m.e.r.-procedure in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is bepaald, is weergegeven in Figuur 21.



Figuur 21 Ruimtelijke weergave voornemen

Op basis van het in de Windvisie Westpoort beschreven onderzoek naar ruimtelijke mogelijkheden voor de ontwikkeling van windturbines zijn de navolgende locaties in de NRD benoemd zich als geschikte zones/locaties voor herstructurering:

A. Nieuwe Hemweg

Op deze locaties staan momenteel 8 turbines van 660kW. Binnen deze lijn is ruimte voor de ontwikkeling van circa 6 turbines van ongeveer 3 MW.

B. Noordzeeweg

Op deze locaties staan momenteel 8 turbines van 660kW. Deze turbines kunnen binnen de beschikbare ruimte worden vervangen door 4 turbines van ongeveer 3 MW. De opstelling sluit aan op de lijnopstelling Australiëhavenweg.

C. Afrikahaven

Op deze locatie staan momenteel 9 turbines van 3MW. In het verlengde van deze lijnopstelling wordt zowel aan de noordzijde als aan de zuidzijde gezocht naar ruimte voor de ontwikkeling van een extra turbine.

D. Siciliëweg

Op deze locatie staat momenteel 1 turbine van 3MW aan het Noordzeekanaal. Door de plaatsing van twee turbines wordt de solitaire turbine verbonden met de bestaande turbines aan de Australiëhavenweg en ontstaat een logische lijn.

E. Hornweg

Binnen deze lijn is ruimte voor de plaatsing van circa 7 turbines met een vermogen van ongeveer 3MW.

F. Locatie Brettenzone

Binnen deze lijn is ruimte voor de plaatsing van 7 of 8 turbines met een vermogen van ongeveer 3MW.



G. Locatie Westpoortweg

Binnen deze lijn is ruimte voor de plaatsing van 6 of 7 turbines met een vermogen van ongeveer 3MW.

H. Locatie Waterlandterminal (KCT)

Binnen deze lijn is ruimte voor de plaatsing van circa 3 of 4 turbines met een vermogen van ongeveer 3MW. De turbines sluiten aan op meest noordelijk gelegen windturbine van de Hornweg en zo onderling een lijn vormen.

I. Locatie Noordzeekanaalgebied

Teneinde een optimaal ruimtegebruik te bereiken wordt tevens een lijn onderscheiden die het Noordzeekanaal volgt. Binnen de lijn is, aansluitend op de bestaande windturbine, ruimte voor circa 5 à 6 nieuwe windturbines waardoor de turbines verbonden worden met de bestaande turbine aan het Noordzeekanaal en zodoende een logische lijn ontstaat.

5.4

Randvoorwaarden voor de alternatieven

Bij de start van het MER zijn alternatieven bepaald voor de ontwikkeling van windenergie. Het betreft reële alternatieven waarmee minimale en maximale milieueffecten van de ontwikkeling van windenergie inzichtelijk worden gemaakt.

Voor de ontwikkeling van alternatieven gelden enkele randvoorwaarden:

- De ontwikkeling moet voldoen aan wettelijke eisen ten aanzien van veiligheid, geluid, slagschaduw, etc.
- De ontwikkeling moet verenigbaar zijn met de bestaande industriële activiteiten, waarbij externe veiligheidsrisico's bepalend kunnen zijn
- Het ontstaan van significante effecten op instandhoudingsdoelstelling van natuurgebieden moet worden voorkomen
- Gezocht moet worden naar een goede landschappelijke inpassing
- Opstelling van windturbines moet voldoen aan de uitgangspunten van provinciaal ruimtelijk beleid dat is gericht op het voorkomen van hinder als gevolg van windenergie

Daarnaast worden voorwaarden gesteld vanuit de techniek. De windturbines moeten op voldoende onderlinge afstand staan om afvang van wind en verstoring van de wind en daarmee afname van het rendement van de windturbines te voorkomen.

De alternatieven moeten zijn gebaseerd op het ordeningsprincipe dat is weergegeven in Figuur 19. Dat ordeningsprincipe is immers opgenomen in de Windvisie Westpoort die door gemeente Amsterdam bestuurlijk is vastgesteld. Binnen de lijnen volgens dat ordeningsprincipe is ruimte voor de ontwikkeling van diverse typen windturbines.

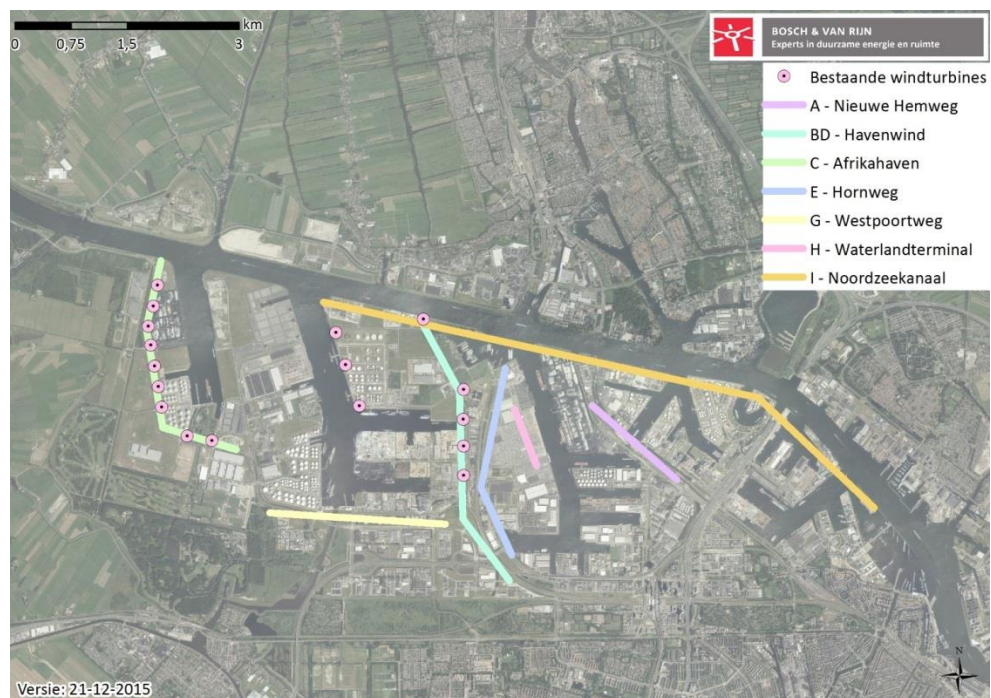
5.5

Ontwikkeling van de alternatieven

De Windvisie Westpoort vormt de basis voor de totstandkoming van de alternatieven. In de Windvisie is immers een ordeningsprincipe opgenomen dat leidend is voor het ontwerp van lijnen met windturbines (de windlocaties). Vervolgens zijn enkele bewerkingsslagen uitgevoerd die onderstaand worden toegelicht.



Het gebied Westpoort is een gebied met een zeer grote oppervlakte dat in potentie ruimte biedt voor grootschalige ontwikkeling van windenergie. Bij invulling van een gebied zijn in theorie twee mogelijkheden voor het ontwerp: lijnopstellingen of clusters. Wanneer wordt gekozen voor een cluster is het van belang dat de windturbines zodanig worden neergezet dat sprake is van een extra dimensie aan het landschap. Er zou sprake moeten zijn van een grid dat consequent wordt toegepast in het gehele gebied Westpoort. Dit stuit echter op belemmeringen omdat in het gebied functies aanwezig waardoor een combinatie met windenergie niet mogelijk is. Dit wordt voornamelijk ingegeven vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Binnen invloedsgebieden van windturbines treden beperkingen op voor bedrijfsactiviteiten en dat is niet gewenst. In de Windvisie is mede om die reden gekozen voor een ordening langs lijnen. Deze lijnen zijn niet toevallig grotendeels gelegen in openbaar terrein. De lijnen volgen aanwezige infrastructuur op een zodanige manier dat er zo min mogelijk invloed is op bedrijfslocaties.



Figuur 22 Ordeningsprincipe met windlocaties *)

Lijn Brettenzone is niet meegenomen in het MER. Uitleg hiervoor wordt gegeven in paragraaf 5.5.1.

Bestaande lijnen

Het ordeningsprincipe voor uitbreiding van windenergie is opgebouwd uit lijnopstellingen die grotendeels noord-zuid zijn gericht. Daarmee wordt het bestaande model doorgezet dat bestaat uit de volgende bestaande lijnen:

- C –Afrikahaven
- Het bestaande windpark op de BP terminal
- Australiëhaven en Noordzeeweg
- Windpark Nieuwe Hemweg.



Uitbreiding bestaande lijnen

Dit bestaande model wordt ten eerste uitgebreid met aanvulling van bestaande lijnen. Lange lijnen in het landschap hebben de voorkeur boven verspreid liggende kleinere lijnen. Dit uitgangspunt is ook als sinds lange tijd onderdeel van het provinciaal beleidskader Wind op Land waarin een minimum van 6 windturbines is opgenomen voor een lijnopstelling met windturbines.

- C-Afrikahaven: uitbreiding met een noordelijke turbinelocatie en een zuidelijke turbinelocatie
- BP terminal: uitbreiding met een noordelijk gelegen turbinelocatie

Vervanging binnen bestaande lijnen en ontwikkeling nieuwe lijnen

Vervanging van windturbines binnen bestaande lijnen en ontwikkeling van nieuwe lijnen die noord-zuid zijn gericht zorgt voor behoud en versterking van het ordeningsprincipe.

- Noordelijke uitbreiding Australiëweg, genaamd Siciliëweg, en vervanging windturbines Noordzeeweg. In de milieuonderzoeken worden conclusies getrokken voor de gehele lijn aangezien in de toekomst sprake is van één inrichting. Deze lijn wordt aangeduid als BD-Havenwind en bestaat uit: Siciliëweg (nieuw), Australiëweg (bestaand als Havenwind) en Noordzeeweg (vervanging).
- Nieuwe lijnopstelling Hornweg met ruimte voor circa zeven windturbines
- Nieuwe lijnopstelling Noordzeekanaal bestaande uit vijf windturbines

Inzet bedrijfslocaties voor windenergie

De lijnopstellingen zijn grotendeels geleden buiten bestaande bedrijfslocaties. Bij het ontwerp is rekening gehouden met de aanwezige functies en veiligheidsafstanden tot installaties, wegen, spoorwegen, vaarwegen en buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het ontwerpen van overige lijnen haaks op het Noordzeekanaal is afhankelijk van de medewerking van gevestigde bedrijven. Tussen de havenkommen is wellicht nog niet benutte ruimte te vinden voor windturbines, de invulling is echter ongewenst gebleken vanwege het invloedsgebied van windturbines en de onverenigbaarheid met de huidige bedrijfsactiviteiten. Hierop zijn twee uitzonderingen, te weten:

- Windlocatie Westpoortweg
- Windlocatie Waterlandterminal

Voor de locatie Westpoortweg geldt dat een bedrijfslocatie aanwezig is van Waternet, het samenwerkingsverband tussen Waterschap Amstel, Gooi en Vecht en gemeente Amsterdam. Waternet is verantwoordelijk voor de zuivering van afvalwater, riolering en de levering van drinkwater. Waternet heeft de ambitie om haar bedrijfsprocessen te verduurzamen en wil in 2020 een nul-op-de-meter bedrijfsvoering bereiken. Waternet heeft om die reden onderzoek gedaan naar de beschikbare ruimte voor de productie van duurzame energie op haar bedrijfslocaties die zich verspreid door Amsterdam, provincie Noord-Holland en provincie Utrecht bevinden. Omdat in het gebied Westpoort reeds windturbines aanwezig zijn is de bedrijfslocatie aan de Westpoortweg van het begin af aan in beeld geweest voor de ontwikkeling van windturbines. Om die reden is de locatie ook opgenomen in de Windvisie Westpoort. Het betreft een bedrijf dat de krachten heeft gebundeld met het havenbedrijf voor de ontwikkeling van windenergie. De locatie Westpoortweg is niet noord-zuid gelegen maar volgt (deels) de lijn van de A5 en de Westpoortweg.



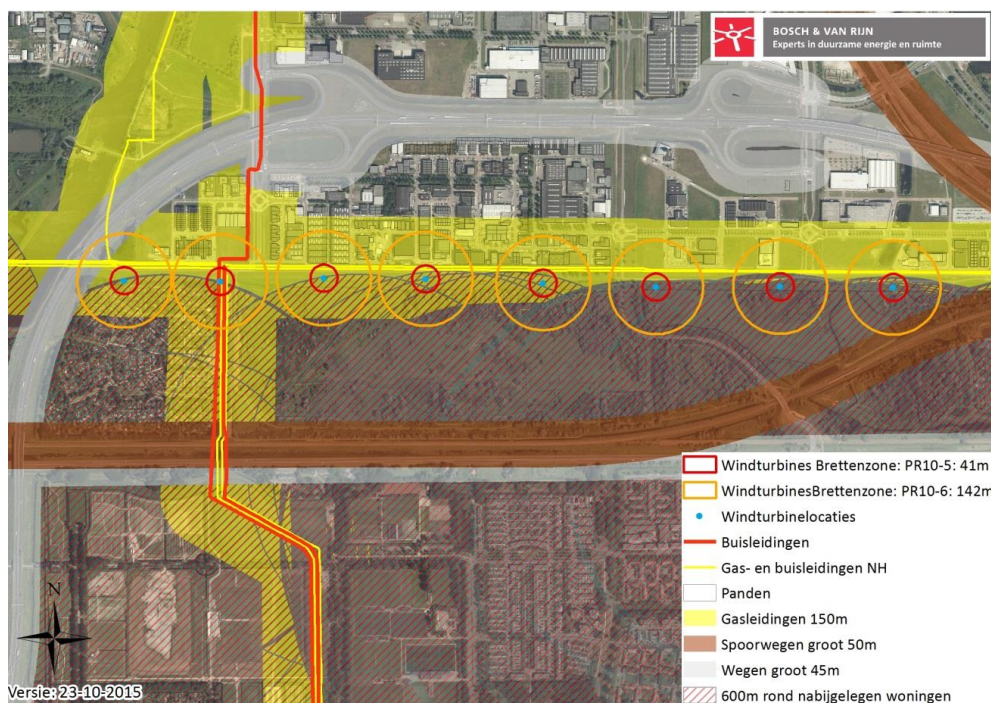
Daarnaast loopt de locatie Westpoortweg parallel aan de havenbekkens van de Aziëhaven en Australiëhaven. Omdat de lijn bestaat uit 7 windturbines is sprake van een lijnopstelling die vanuit het gebied als afzonderlijke lijn wordt waargenomen.

Een dergelijke situatie geldt ook voor de locatie aan de Waterlandterminal. Ook daar is sprake van een initiatief waar HbA aan mee wil werken. Het initiatief is opgenomen in de Windvisie Westpoort en van het principeverzoek dat bij provincie Noord-Holland is ingediend. Voor de Waterland terminal geldt dat de lijnopstelling eveneens noord-zuid is georiënteerd, net als de omliggende bestaande en nieuwe lijnen.

5.5.1 Locatie Brettenzone

De locatie Brettenzone maakt deel uit van het principeverzoek voor het gebied Westpoort. Het betreft een lijnopstelling van windturbines die is gelegen op het grondgebied van gemeente Amsterdam, juist ten zuiden van het havengebied. De lijn loopt evenwijdig aan het de lijnopstelling Westpoortweg.

De lijnopstelling is niet meegenomen in de alternatieven die zijn geformuleerd voor het MER. De reden daarvoor is de ontwikkeling van windturbines op voorhand stuit op een tweetal beperkingen die ertoe leiden dat de ontwikkeling van windenergie niet kansrijk is.



Figuur 23 Opstelling Brettenzone en belemmeringen



De belemmeringen zijn als volgt:

1. De lijnopstelling loopt parallel aan een leidingstrook waarin een tweetal hogedruk aardgasleidingen aanwezig is. Vanwege de relatief korte afstand tot deze leidingen tot meerdere turbines treedt een zodanige verhoging van de faalkans van de leidingen dat de PR 10-6 contour van de leidingen tot buiten de belemmerende strook (5 m aan weerszijden van de leiding) zal reiken. Dit is vanuit het oogpunt van het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen naar verwachting onaanvaardbaar.
2. Een vergroting van de afstand tot de leiding leidt tot een grotere afwijking van de afstandseis ten opzichte van gevoelige objecten zoals die is opgenomen in de Provinciale Verordening Ruimt. Deze afstandseis bedraagt 600 m.

Om bovengenoemde redenen maakt de locatie Brettenzone geen deel uit van de kansrijke windlocaties waarvoor gezamenlijk het voorliggende projectMER is opgesteld.

5.6 Alternatieven

Gelet op het voorgaande zijn voor het MER twee reële alternatieven geformuleerd die zich onderscheiden door de opstelling en aantal turbine binnen lijnen en door afmetingen van windturbines met het bijbehorende opgestelde vermogen.

Voor beide alternatieven is een windturbineklasse bepaald (zie Tabel 4). De te onderzoeken windturbinetypen kunnen per lijn verschillen maar vallen in ieder geval binnen de windturbineklasse die voor het alternatief is bepaald. Voor aanvulling van bestaande lijnen zijn afwijkende keuzes gemaakt die onderstaand worden toegelicht. Beide alternatieven worden tevens vergeleken op doelbereik: inzet van het gebied Westpoort voor de productie van zoveel mogelijk MWh per jaar met behulp van de inzet van windturbines.

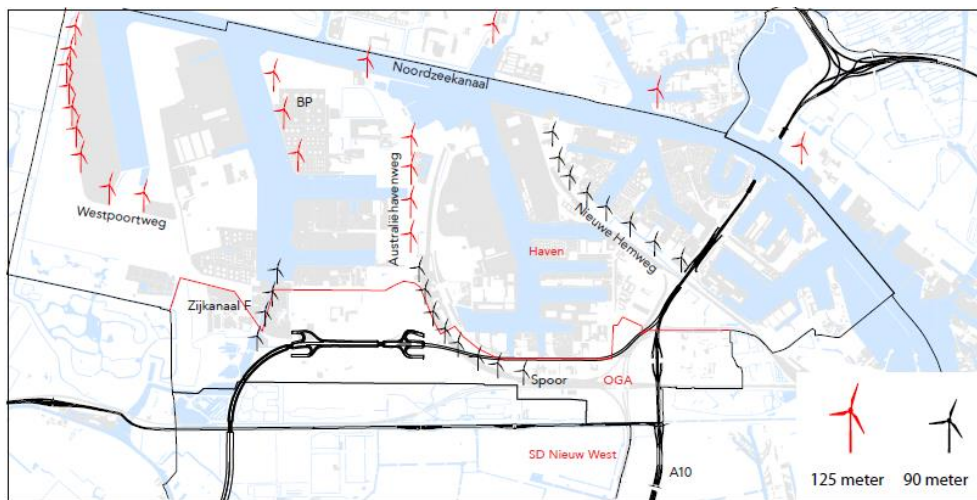
Tabel 4: Bandbreedte voor de te onderzoeken alternatieven

Aspect	Ondergrens	Bovengrens
Windturbineklasse (vermogen per windturbine)	2-3 MW	5 MW
Tiphoogte	Ca. 125 m	Ca. 185 m

5.6.1 Alternatief 1

Alternatief 1 bestaat uit lijnopstellingen overeenkomstig het ordeningsprincipe die zijn opgebouwd uit windturbinetypen die grotendeels overeenkomen met de windturbines die behouden blijven in het gebied. Deze bestaande windturbines, zijn zonder uitzondering van het type Vestas V90 met een ashoogte⁶ van 80 m en een tiphoogte van 125 m.

⁶ Voor de bestaande lijn C- Afrikahaven geldt dat Wt 8 en Wt9 een afwijkende ashoogte hebben van 75 m. Dit verschil in ashoogte is echter niet waarneembaar vanaf maaiveld.



Figuur 24 Tiphoopte bestaande turbines (rood) en die worden vervangen (zwart)

Bron: Windvisie Westpoort (2012)

In onderstaande tabel is voor alternatief 1 per lijn weergegeven welke referentieturbine is gehanteerd voor milieuonderzoeken in het MER. In geval van uitbreiding van bestaande lijnen bestaat het alternatief uit windturbintypen die gelijk zijn aan de bestaande turbines (type V90). In geval van vervanging en ontwikkeling van nieuwe lijnen is rekening gehouden met wensen van de initiatiefnemers ten aanzien van ashoogte, verhouding ashoogte-rotordiameter en de energieopbrengst (MWh). Deze wensen zijn afgestemd op het windaanbod, hoogtebeperkingen vanwege effecten op communicatie en navigatieapparatuur voor burgerluchtvaart rond Luchthaven Schiphol en de beschikbare (fysieke) ruimte voor de ontwikkeling van windenergie.

Het is van belang om te vermelden dat omgevingsvergunningaanvragen niet automatisch zijn gebaseerd op het gehanteerde windturbintype, de referentieturbines zijn gekozen om milieugevolgen op een reële wijze inzichtelijk te maken. Binnen de windturbineklasse zijn uiteraard nog meer windturbintypen beschikbaar die qua afmetingen ongeveer overeenkomen met de referentieturbine.

Tabel 5 Referentietypen windturbines onderzoeken alternatief 1

Lijn	WTB	Masthoogte (m)	Vermogen (MW)	Tiphoopte (m)
A - Nieuwe Hemweg	1	108	2,3	149
A - Nieuwe Hemweg	2	108	2,3	149
A - Nieuwe Hemweg	3	108	2,3	149
A - Nieuwe Hemweg	4	108	2,3	149
A - Nieuwe Hemweg	5	108	2,3	149
A - Nieuwe Hemweg	6	108	2,3	149
B - Havenwind Noordzeeweg	1	98	2,3	139
B - Havenwind Noordzeeweg	2	98	2,3	139
B - Havenwind Noordzeeweg	3	98	2,3	139
B - Havenwind Noordzeeweg	4	98	2,3	139
C - Afrikahaven	1	80	3	125
C - Afrikahaven	2	80	3	125
D - Havenwind Siciliëweg	2	80	3	125
D - Havenwind Siciliëweg	3	80	3	125
E - Hornweg	1	98	2,3	139
E - Hornweg	2	98	2,3	139
E - Hornweg	3	98	2,3	139
E - Hornweg	4	98	2,3	139
E - Hornweg	5	98	2,3	139
E - Hornweg	6	98	2,3	139



E - Hornweg	7	98	2,3	139
G - Westpoortweg	1	75	2,3	110
G - Westpoortweg	2	75	2,3	110
G - Westpoortweg	4	84	3	125
G - Westpoortweg	5	84	3	125
G - Westpoortweg	6	84	3	125
G - Westpoortweg	7	84	3	125
G - Westpoortweg	3	84	3	125
H - Waterlandterminal	1	98	2,3	139
H - Waterlandterminal	2	98	2,3	139
H - Waterlandterminal	3	98	2,3	139
I - BP-terrein	2	80	3	125
I - Noordzeekanaalgebied	3	99	3	149,5
I - Noordzeekanaalgebied	4	99	3	149,5
I - Noordzeekanaalgebied	5	99	3	149,5
I - Noordzeekanaalgebied	6	99	3	149,5
I - Noordzeekanaalgebied	7	98	2,3	125

Voor alle nieuwe lijnen, behalve voor de windlocatie Noordzeekanaal, geldt dat is gekozen voor een windturbinetype dat zoveel mogelijk aansluit bij de huidige turbines die behouden blijven.

Binnen een windlocatie is sprake van één windturbinetype, met uitzondering van een tweetal gevallen. Ten eerste is voor de uiterst oostelijke turbinelocatie binnen de lijn I - Noordzeekanaalgebied in de onderzoeken een uitzondering gemaakt vanwege een hoogtebeperking op grond van het LIB (zie paragraaf 4.4). Hier is een afwijkend windturbinetype gemodelleerd.

Voor de lijn G-Westpoortweg gelden eveneens hoogtebeperkingen die leiden tot het onderzoeken van een afwijkend turbinetype met een lagere ashoogte en rotor-diameter dan aanvankelijk was beoogd. Omdat ook nog eens sprake is van twee verschillende toegestane hoogten zijn binnen de lijn twee typen gemodelleerd. Het onderwerp luchtvaartveiligheid en hoogtebeperkingen is nader toegelicht in het MER.



Figuur 25 Alternatief 1



5.6.2 Alternatief 2

Initiatiefnemers hebben gekozen voor het onderzoeken van een tweede opstellingsalternatief met grotere windturbines uit een windturbineklasse met een groter opgesteld vermogen. Voor de onderzoeken is als referentieturbine de Gamesa G132 gehanteerd met een ashoogte van 120 m en een rotordiameter van 132 m. Uiteraard is deze turbine alleen gemodelleerd in nieuwe lijnen. Voor uitbreiding van bestaande lijnen is gerekend met een afwijkend windturbinetype. Het overzicht is weergegeven in tabel 6.

Het MER moet inzichtelijk maken welke milieugevolgen optreden bij ontwikkeling van de windlocaties volgens alternatief 2 en wat de verschillen zijn met alternatief 1.

Tabel 6 Referentietypen windturbines onderzoeken alternatief 2

Lijn	WTB	Masthoogte (m)	Vermogen (MW)	Tiphoogte (m)
A - Nieuwe Hemweg	1	120	5	186
A - Nieuwe Hemweg	2	120	5	186
A - Nieuwe Hemweg	3	120	5	186
B - Havenwind Noordzeeweg	1	120	5	186
B - Havenwind Noordzeeweg	2	120	5	186
B - Havenwind Noordzeeweg	3	120	5	186
C - Afrikahaven	1	80	3	125
C - Afrikahaven	2	80	3	125
D - Havenwind Siciliëweg	1	80	3	125
D - Havenwind Siciliëweg	2	80	3	125
E - Hornweg	1	120	5	186
E - Hornweg	2	120	5	186
E - Hornweg	3	120	5	186
G - Westpoortweg	1	120	5	186
G - Westpoortweg	2	120	5	186
H - Waterlandterminal	1	120	5	186
H - Waterlandterminal	2	120	5	186
I - Noordzeekanaalgebied	1	80	3	125
I - Noordzeekanaalgebied	1	120	5	186
I - Noordzeekanaalgebied	2	120	5	186
I - Noordzeekanaalgebied	3	120	5	186
I - Noordzeekanaalgebied	4	120	5	186



Figuur 26 Alternatief 2



6 Beoordeling milieueffecten

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden van de alternatieven de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, bodem, archeologie en water, veiligheid, landschap en cultuurhistorie, ecologie, energieopbrengst en vermeden emissies.

Het totaal aan milieuthema's en de wijze waarop de effecten worden uitgedrukt in het MER vormt het beoordelingskader.

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een vijfpuntenschaal. De waardering van effecten kan variëren van positief (++) tot negatief (- -).

Tabel 7 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie.

Effect	Beoordeling
++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

Om in voldoende detail te kunnen treden bij het beoordelen van de effecten vindt de beoordeling plaats per lijn. Indien relevant zijn tevens cumulatieve effecten beschreven. In onderstaande tabel is het beoordelingskader weergegeven voor de bepaling van de effecten van de alternatieven.

Tabel 8 Beoordelingskader milieueffecten

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Geluid	Aantal woningen binnen de 42 dB L _{den} contour.	Kwantitatief
	Aantal woningen binnen de 42 dB L _{den} contour per GWh	Kwantitatief
Slagschaduw	Aantal woningen waar niet voldaan wordt aan norm.	Kwantitatief
	Slagschaduw na mitigatie	Kwantitatief
Bodem en water	Effect op bodem	Kwalitatief
	Archeologische trefkans	Kwalitatief
	Effect op waterhuishouding en waterkeringen.	Kwalitatief
Veiligheid	Gebouwen	Kwantitatief
	Risicoverhoging aanwezige gevaarlijke stoffen	Kwantitatief
	Ligging t.o.v. adviesafstanden buisleidingen en hoogspanningsverbindingen	Kwantitatief
	Risico op infrastructuur	Kwalitatief
Landschap	Koppeling met landschapsstructuur	Kwalitatief
	Herkenbaarheid	Kwalitatief
	Visuele rust	Kwalitatief
Ecologie	Effecten op beschermde gebieden	Kwalitatief +
	Effecten op beschermde soorten	kwantitatief
Energieopbrengst	Energieopbrengst en emissiereductie	Kwantitatief



6.2 Geluid

Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Voorafgaand aan de totstandkoming van de normstelling voor geluid van windturbines en ook naderhand is onderzoek verricht naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Dit zijn dosis-effectrelaties waarbij de mate van blootstelling resulteert in een bepaald effect. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland.

Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit. Volgens dit besluit is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van geluidsgevoelige objecten⁷ 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . In het MER is rekening gehouden met de recente wijziging van het Activiteitenbesluit⁸ waarmee ter plaatse van bedrijfswoningen op gezoneerde terreinen niet wordt getoetst aan grenswaarden voor geluid van windturbines, net zoals dat al voor industrielawaai het geval was.

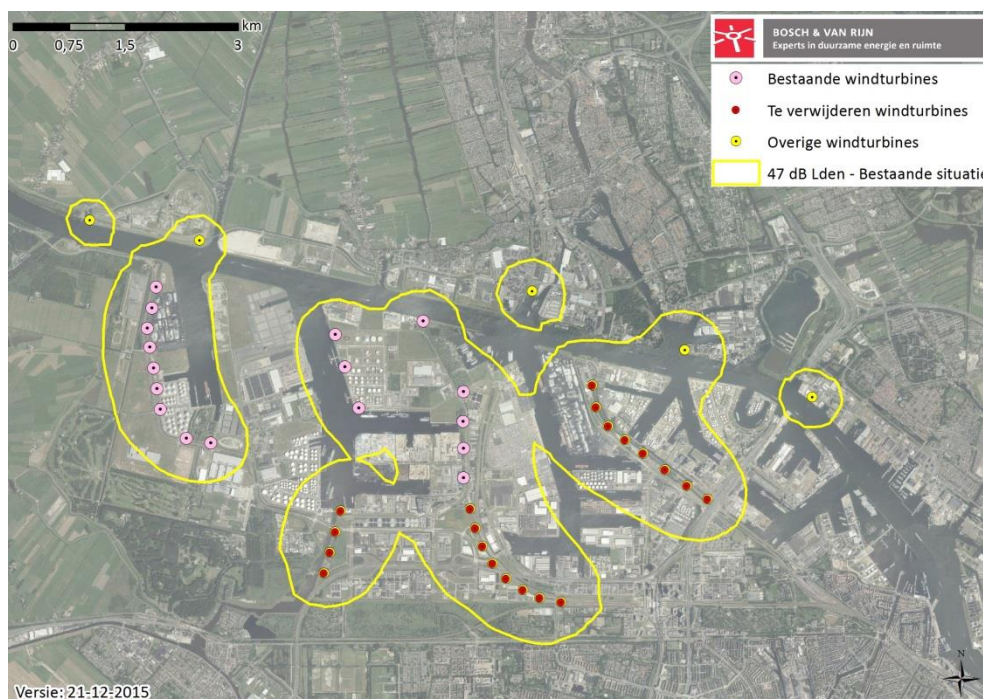
De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaaï uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Het geluid wordt berekend als een gemiddelde, waarbij 's avonds en 's nachts respectievelijk 5 en 10 dB bij de berekende geluidsbelasting moet worden opgeteld. Met de norm wordt recht gedaan aan het feit dat geluid 's nachts en 's avonds als storender ervaren kan worden dan overdag. De norm staat beschreven in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

6.2.1 Referentiesituatie

Momenteel staan er al windturbines in het gebied Westpoort. De 47 dB L_{den} -geluidscontour van deze bestaande windturbines (en windturbines in de omgeving) is weergegeven in Figuur 27.

⁷ Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagendplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

⁸ Per 1 januari 2016 is het Wijzigingsbesluit 'vierde tranche' in werking getreden, een besluit dat het Activiteitenbesluit wijzigt. Met het wijzigingsbesluit is in artikel 3.14a de gebruikelijke uitzondering voor bedrijfswoningen op gezoneerde industrieterreinen opgenomen. Deze zijn uitgezonderd van toetsing (zie artikel 2.17).



Figuur 27 7 L_{den} -geluidscontour van de referentiesituatie.

6.2.2

Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 4-100 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid. Uit zienswijzen op eerdere windprojecten in den lande is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.

Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M een brief⁹ aan de Tweede Kamer gestuurd met de resultaten van een onderzoeken dat is uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid uitgevoerd door Bureau LBP/Sight. Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB- L_{den} en 41 dB- L_{night}) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.

Laagfrequent geluid kan bijdragen aan de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9 procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen. De 47 dB L_{den} -norm is al met al gebaseerd op de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren. Hierbij is gebruik gemaakt van empirisch onderzoek, waarbij ook rekening is gehouden met laagfrequent geluid (met een frequentie van 125 Hz of minder), wat een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is. In dit MER

⁹ kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564.



wordt laagfrequent geluid niet apart beschouwd, omdat het een integraal onderdeel uitmaakt van de beoordeling van de L_{den} -normering.

6.2.3 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Voor de alternatieven en varianten is de geluiduitstraling naar de omgeving berekend conform het “Reken- en meetvoorschrift windturbines” uit bijlage 4 van het Activiteitenbesluit. De geluidcontour van 47 dB L_{den} is berekend en weergegeven op kaart. Daarnaast is van nabijgelegen woningen berekend wat de jaargemiddelde geluidsimmissie is in de dag-, avond- en nachtperiode (en L_{den}).

Aangezien windturbines niet ontwikkeld kunnen worden wanneer woningen zijn gelegen binnen de 47 dB L_{den} contour vindt de beoordeling plaats op basis van het aantal woningen binnen de 47 dB L_{den} contour. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ‘geluid’ toegelicht.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van wind-energie wordt het thema geluid ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium).

Tabel 9 Beoordelingscriterium geluid.

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Geluid	Aantal geluidsgevoelige objecten binnen geluidscontouren. (absoluut en relatief)	Kwantitatief

Tabel 10 Beoordelingstabel geluid.

	Absoluut	Relatief
--	Meer dan 50 woningen binnen 47 dB L_{DEN} -contour.	Meer dan 1 woning per GWh/jaar
-	1-50 woningen binnen 47 dB L_{DEN} -contour.	>0-1 woning per GWh/jaar
0	Geen woningen binnen 47 dB L_{DEN} -contour.	Geen woningen per GWh/jaar
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

6.2.4 Analyse

In het kader van dit MER is er een akoestisch onderzoek opgesteld. Het gehele onderzoek is te vinden in Bijlage A. Het geluidsniveau bij omliggende woningen is berekend met een rekenmodel waarin de windturbines als puntbronnen zijn opgenomen. Bij de woningen is een ontvangershoogte van 5 meter aangehouden. Het gehanteerde rekenmodel is GeoMilieu V2.60.

De gemiddelde geluidsbelasting van een windturbine is afhankelijk van hoe vaak en hoe lang en op welke snelheid de windturbine draait. Dit verschilt per locatie (aan de kust waait het harder dan in het binnenland). De berekeningen worden uitgevoerd op basis van de lokale windtoestand op de ashoogte van de windturbines. De hiervoor benodigde windsnelheidsverdelingen zijn door het KNMI samengesteld uit statistische gegevens. In de windverdelingen wordt onderscheid gemaakt tussen de dag-, avond- en nachtperiode.

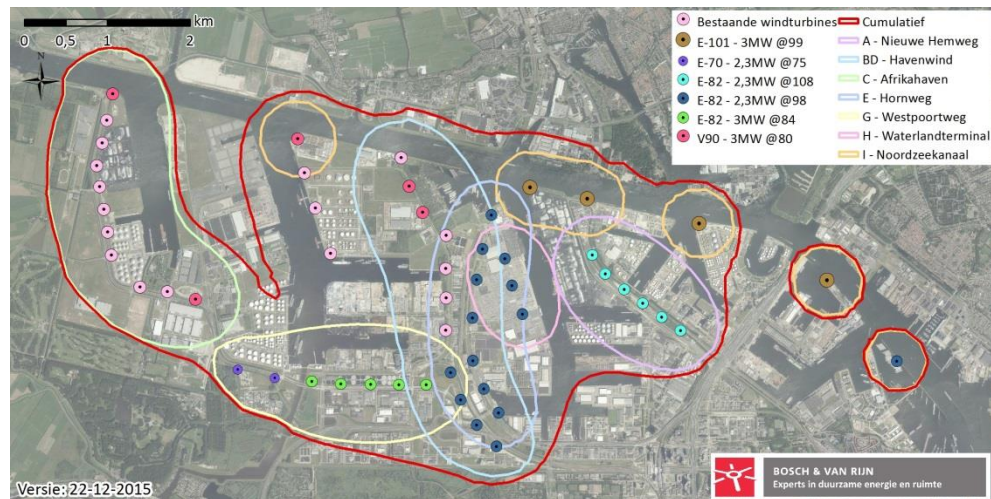
Naast de lokale windtoestand is de berekening gebaseerd op de door de fabrikant verstrekte gegevens over de geluiduitstraling bij verschillende windsnelheden. Een onafhankelijk instituut moet een windturbine certificeren. In Nederland is dit ECN. Het bepalen van de geluidemissie is een onderdeel van de certificering van de windturbines. Dit garandeert de betrouwbaarheid van de gegevens.



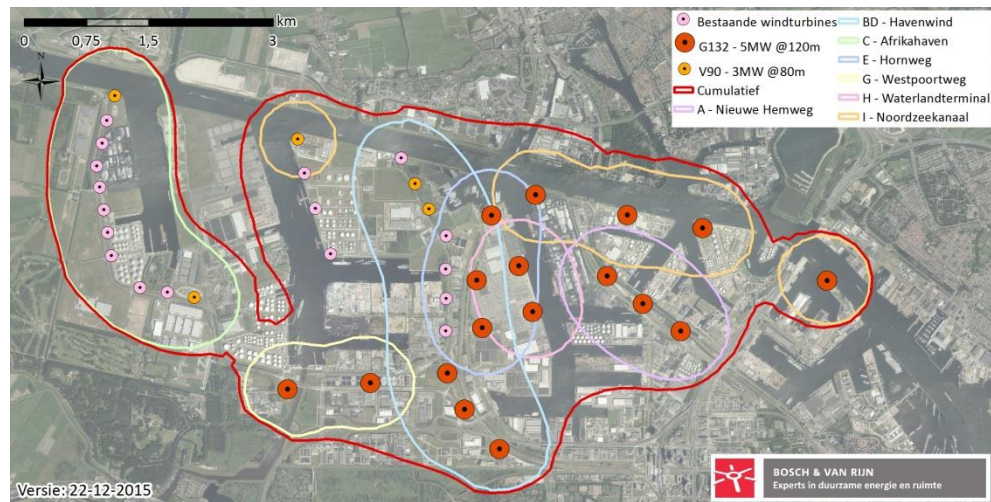
6.2.5

Beoordeling – absoluut

Onderstaand worden de 47 dB L_{den} -contouren weergegeven van alle windlocaties gezamenlijk (rode lijn) en afzonderlijk (diverse kleuren). De jaargemiddelde L_{den} -geluidsbelasting binnen de 47 dB L_{den} -contour is hoger dan 47 dB en erbuiten lager. Figuur 28 en Figuur 29 tonen de 47 dB L_{den} -contouren van beide alternatieven.



Figuur 28 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} contour voor alternatief 1.



Figuur 29 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} contour voor alternatief 2

Volgens de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) bevinden zich 38 woningen binnen tenminste één van de 47 dB L_{den} -geluidscontouren. In het geluidsrapport (Bijlage A) is voor elke woning binnen de 47 dB geluidscontouren van de alternatieven beschreven wat de jaargemiddelde L_{den} -geluidsdruk is. Hieruit blijkt dat voor beide alternatieven de inzet van mitigerende maatregelen vereist is.

In onderstaand tabel is per windlocatie weergegeven hoeveel woningen van derden een jaargemiddelde L_{den} -geluidsbelasting van meer dan 47 dB ondervinden. Uit de tabel blijkt dat overschrijding van de geluidbelasting op gevoelige objecten, op één geval na, het gevolg zijn van windturbines binnen de windlocatie Noordzeekanaalweg.



Tabel 11 Aantal woningen binnen de 47 dB L_{den}-contouren van beide alternatieven per windpark.

Lijn	Alternatief 1		Alternatief 2	
	41 dB L _{night}	47 dB L _{den}	41 dB L _{night}	47 dB L _{den}
A – Nieuwe Hemweg	0	0	0	0
BD – Havenwind	0	1	0	1
C – Afrikahaven ¹⁰	0	0	0	0
E – Hornweg	0	0	0	0
G – Westpoortweg	0	0	0	0
H – Waterlandterminal	0	0	0	0
I – Noordzeekanaal	43	51	35	37

De rode lijn uit figuur 21 en 22 laat de gecumuleerde geluidscontour zien. Hiervoor is hieronder aangegeven hoeveel woningen er binnen vallen.

Tabel 12 Aantal geluidsgevoelige objecten binnen de gecumuleerde geluidscontouren.

Cumulatief	Alternatief 1		Alternatief 2	
	41 dB L _{night}	47 dB L _{den}	41 dB L _{night}	47 dB L _{den}
Aantal woningen	58	64	54	60

6.2.6 Beoordeling – relatief

Om de relatieve beoordeling uit te voeren wordt het aantal woningen binnen de 42 dB L_{den}-contour gedeeld door de jaarproductie in GWh/jaar. Deze is te vinden in paragraaf 6.9.

Tabel 13 Aantal woningen binnen de 42 dB L_{den}-contour per alternatief inclusief cumulatie, relatief.

Lijn	Alternatief 1		Alternatief 2	
	Opbrengst (GWh/jaar)	Aantal woningen per GWh/jaar	Opbrengst (GWh/jaar)	Aantal woningen per GWh/jaar
A – Nieuwe Hemweg	40,2	0	47,4	0
BD – Havenwind	37,4	0	55,7	0
C – Afrikahaven ¹¹	13,6	0	13,6	0
E – Hornweg	45,5	0	47,4	0
G – Westpoortweg	41,0	0	31,6	0
H – Waterlandterminal	19,5	0	31,6	0
I – Noordzeekanaal	44,3	0,97	59,5	0,59
Cumulatief	241,5	0,24	286,8	0,19

6.2.7 Mitigerende maatregelen

Windturbinefabrikanten bieden bij hun windturbines geluidreducerende modi, waarmee de bronsterkte van een windturbine met enkele decibels kan worden verlaagd. Dit gaat ten koste van de energieopbrengst, maar kan ervoor zorgen dat aan de norm wordt voldaan. Een andere mogelijkheid is het stilzetten van windturbines tijdens bepaalde perioden van een etmaal. Uiteraard leidt dit ook tot opbrengstderving. Zie het onderzoek in het bijlagerapport 'opbrengst' (Bijlage E) voor een voorbeeld van mitigatie die ervoor zorgt dat in alle alternatieven aan de geluidsnorm wordt voldaan.

¹⁰ Voor enkele woningen ten westen van lijn C Afrikahaven geldt dat deze woningen zich in de huidige situatie al binnen de contouren voor geluid van de bestaande windturbines bevinden. Deze woningen worden in het MER niet aangemerkt als gevoelig object. Het gaat om de volgende adressen: Machineweg 5, 6, 13, 14, 19, 20 en 21 en Noordzeekanaalweg 3.

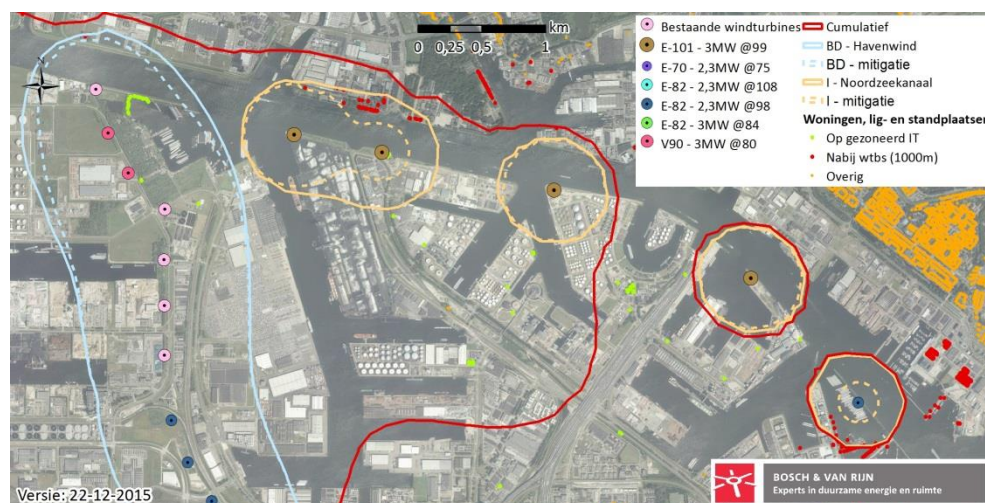
¹¹ Voor enkele woningen ten westen van lijn C Afrikahaven geldt dat deze woningen zich in de huidige situatie al binnen de contouren voor geluid van de bestaande windturbines bevinden. Deze woningen worden in het MER niet aangemerkt als gevoelig object. Het gaat om de volgende adressen: Machineweg 5, 6, 13, 14, 19, 20 en 21 en Noordzeekanaalweg 3.



Tabel 14 Mogelijke mitigerende maatregelen om de onderzochte alternatieven te laten voldoen aan de geluidsnormen. Zie figuur 30 en figuur 31 voor de ligging van de desbetreffende windturbines.

Lijn	Alternatief 1	Alternatief 2
BD – Havenwind	1 windturbine 's nachts uit	1 windturbine 's nachts uit
I – Noordzeekanaal	2 windturbines 's nachts uit	2 windturbines 's nachts uit

De 47 dB L_{den} -contouren van de gemitigeerde alternatieven zien er dan als volgt uit: (alleen dat deel van het havengebied is weergegeven waar de mitigatie effect heeft op de ligging van de contour).



Figuur 30 Alternatief 1: Door de periodieke stilstand ligt de geluidscontour dichterbij de windturbines. Er zijn nu geen geluidsgevoelige objecten meer waar niet aan de norm wordt voldaan. De contouren in deze afbeelding zijn *niet* cumulatief, maar voor het overzicht in één figuur gezet.



Figuur 31 Alternatief 2: Door de periodieke stilstand ligt de geluidscontour dichterbij de windturbines. Er zijn geen geluidsgevoelige objecten meer waar niet aan de norm wordt voldaan. De contouren in deze afbeelding zijn *niet* cumulatief, maar voor het overzicht in één figuur gezet.



6.2.8 Conclusie geluid

Onderstaande tabel toont de absolute score per lijn en voor het hele windpark voor mitigatie.

Tabel 15 Conclusie geluid (absoluut), voor mitigatie.

Lijn	Aantal woningen binnen geluidscontour		Score	
	A1	A2	A1	A2
A – Nieuwe Hemweg	0	0	0	0
BD – Havenwind	0	0	0	0
C – Afrikahaven ¹²	0	0	0	0
E – Hornweg	0	0	0	0
G – Westpoortweg	0	0	0	0
H – Waterlandterminal	0	0	0	0
I – Noordzeekanaal	43	35	-	-
Cumulatief	58	54	-	-

Na het nemen van geluidreducerende maatregelen voldoen alle alternatieven aan de geluidsnormen: er liggen geen woningen binnen de 47 dB L_{den} contour. De opbrengstderving die het toepassen van geluidsmodi tot gevolg heeft wordt meegewogen bij het onderwerp 'Energieopbrengst' in paragraaf 6.8. Onderstaande tabel geeft de relatieve score per lijn en voor het hele windpark na mitigatie.

Tabel 16 Conclusie geluid (relatief), na mitigatie.

Lijn	Aantal woningen per GWh/jaar		Score	
	A1	A2	A1	A2
A – Nieuwe Hemweg	0	0	0	0
BD – Havenwind	0	0	0	0
C – Afrikahaven ¹³	0	0	0	0
E – Hornweg	0	0	0	0
G – Westpoortweg	0	0	0	0
H – Waterlandterminal	0	0	0	0
I – Noordzeekanaal	0,97	0,59	-	-
Cumulatief	0,24	0,19	-	-

¹² Voor enkele woningen ten westen van lijn C Afrikahaven geldt dat deze woningen zich in de huidige situatie al binnen de contouren voor geluid van de bestaande windturbines bevinden. Deze woningen worden in het MER niet aangemerkt als gevoelig object. Het gaat om de volgende adressen: Machineweg 5, 6, 14, 19, 20 en 21 en Noordzeekanaalweg 3.

¹³ Voor enkele woningen ten westen van lijn C Afrikahaven geldt dat deze woningen zich in de huidige situatie al binnen de contouren voor geluid van de bestaande windturbines bevinden. Deze woningen worden in het MER niet aangemerkt als gevoelig object. Het gaat om de volgende adressen: Machineweg 5, 6, 13, 14, 19, 20 en 21 en Noordzeekanaalweg 3.



6.3 Slagschaduw

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning of kantoor valt kan dat als hinderlijk worden ervaren. De Activiteitenregeling milieubeheer (RARIM, 2007) meldt in artikel 3.12 dat een windturbine voorzien moet zijn van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden. Dit is omgezet in een hanteerbare norm voor toetsing van de totale slagschaduwduur. Deze norm bedraagt 5 uur en 40 minuten (dit is de som van 17 dagen maal 20 minuten). Een windturbine moet zijn voorzien van een stilstandvoorziening indien niet aan deze norm kan worden voldaan. De stilstand moet minimaal worden teruggebracht tot de norm van 5 uur en 40 minuten.

6.3.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is sprake van schaduwduur op bedrijfspanden en bedrijfswoningen in het gebied Westpoort. In de huidige situatie wordt geen stilstand toegepast. Er zijn vanuit het gebied geen klachten bekend over slagschaduw van windturbines.

6.3.2 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Omdat het wettelijk niet is toegestaan dat er woningen van derden binnen de 5:40-contour liggen is als beoordelingscriterium voor slagschaduw gekozen voor het aantal gevoelige objecten dat is gelegen binnen de contour waar een schaduwduur van 5 uur en 40 minuten op kan treden. Vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid is ten opzichte van deze contour een marge van 240 extra m aangehouden waarbinnen eveneens de schaduwduur op gevoelige objecten is berekend. (absoluut criterium in Tabel 17). Volgens de activiteitenregeling milieubeheer (artikel 3.12) is dit de maximale afstand waarbinnen het effect van slagschaduw op woningen beoordeeld wordt.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema slagschaduw ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium).

Tabel 17 Beoordelingscriterium slagschaduw.

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Slagschaduw	Aantal gevoelige objecten binnen 5:40 uur slagschaduwcontour (<i>absoluut en relatief</i>)	Kwantitatief
	Opbrengstderving door mitigerende maatregelen	Kwantitatief

De effectbepaling in het MER wordt gegeven in de genoemde 5-puntsschaal van ‘-’ tot ‘+’. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ‘slagschaduw’ toegelicht.



Tabel 18 Beoordelingstabel slagschaduw

	Absoluut	Relatief
--	Meer dan 50 woningen binnen 5:40 uur contour	Meer dan 1 woning per GWh/jaar
-	1-50 woningen binnen 5:40 uur contour	>0-1 woning per GWh/jaar
0	Geen woningen binnen 5:40 uur contour	Geen woningen per GWh/jaar
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

6.3.3 Analyse

In het kader van dit MER is een slagschaduwonderzoek opgesteld, waarin met het rekenprogramma WindPro de slagschaduwbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Het gehele onderzoek is te vinden in Bijlage B. Onderstaand worden de resultaten weergegeven.

6.3.4 Beoordeling

Voor het aspect slagschaduw is gekeken naar de jaarlijkse slagschaduwduur op verschillende schaalgroottes. Namelijk de slagschaduwduur per lijn en het cumulatieve slagschaduwduur. Met cumulatieve slagschaduwduur wordt bedoeld het veroorzaakte slagschaduw van alle lijnen gezamenlijk indien deze allen worden gerealiseerd. Hieronder worden eerst de resultaten per lijn weergegeven en vervolgens de resultaten van de cumulatieve slagschaduwduur.

6.3.4.1 Beoordeling – absoluut per lijn

- **A – Nieuwe Hemweg** Voor beide alternatieven geldt dat voor de lijn Nieuwe Hemweg er zich, volgens de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), geen woningen binnen één van de 5:40 slagschaduwcontouren bevinden.
- **BD – Havenwind** Volgens de BAG bevinden zich geen woningen in de 5:40 slagschaduwcontour. Dit geldt voor beide alternatieven.
- **C – Afrikahaven** Voor beide alternatieven geldt dat er zich volgens de BAG 14 woningen binnen de 5:40 slagschaduwcontour bevinden. In het slagschaduwrapport (Bijlage B) is voor elke woning binnen de 5:40 slagschaduwcontour van de alternatieven beschreven wat de jaargemiddelde slagschaduw is die een woning ontvangt. Hieruit blijkt dat voor de lijn Afrikahaven inzet van mitigerende maatregelen vereist is.
- **E – Hornweg** Voor de Hornweg geldt dat er zich, volgens de BAG, geen woningen bevinden binnen één van de 5:40 slagschaduwcontouren.
- **G – Westpoortweg** Uit het slagschaduwonderzoek komt naar voren dat voor de lijn Westpoortweg er zich geen woningen bevinden binnen één van de 5:40 slagschaduwcontouren. De gegevens die gebruikt zijn om dit te concluderen komen uit het BAG.
- **H – Waterlandterminal** Volgens de BAG bevinden zich geen woningen binnen de 5:40 slagschaduwcontour van één van de alternatieven.
- **I – Noordzeekanaalgebied** Voor beide alternatieven geldt dat er zich volgens de BAG woningen binnen de 5:40 slagschaduwcontour bevinden. Voor alternatief 1 geldt dat er zich 43 woningen bevinden binnen de 5:40 uur slagschaduwcontour en voor alternatief 2 zijn dat er 59.



In het slagschaduwrapport (Bijlage B) is voor elke woningen binnen de 5:40 slag-
schaduwcontour van de alternatieven beschreven wat de jaargemiddelde slagscha-
duw is wat een woning ontvangt. Hieruit blijkt dat voor de lijn Noordzeekanaalge-
bied inzet van mitigerende maatregelen vereist is.

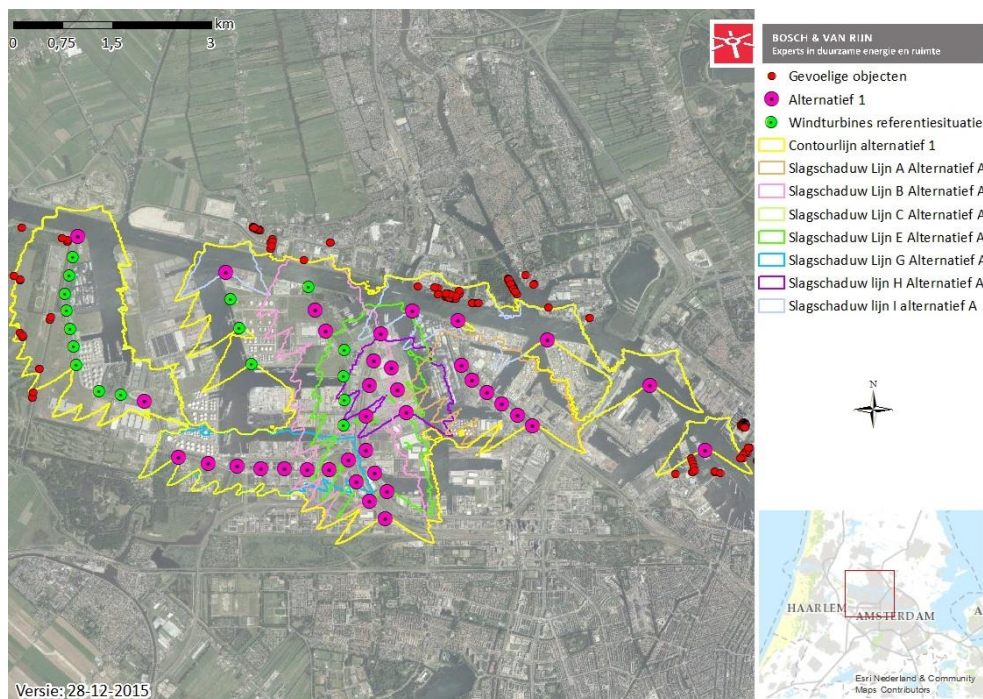
Tabel 19 Aantal woningen binnen slagschaduwcontour per lijn

Lijn	Woningen binnen 5:40 contour	
	A1	A2
A – Nieuwe Hemweg	0	0
BD – Havenwind	0	0
C – Afrikahaven	14	14
E – Hornweg	0	0
G – Westpoortweg	0	0
H – Waterlandterminal	0	0
I – Noordzeekanaalgebied	43	59

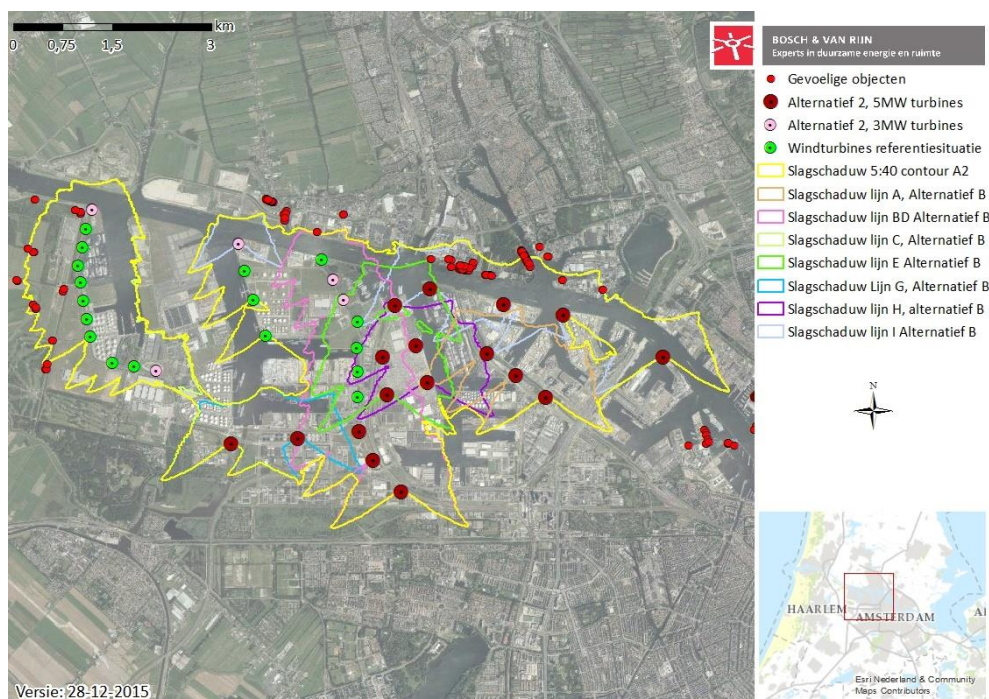
6.3.4.2

Beoordeling – absoluut cumulatief

Voor de cumulatieve slagschaduw is een berekening uitgevoerd waarbij de effecten
van alle mogelijk te realiseren windturbines zijn meegenomen. In de onderstaande
figuren zijn de cumulatieve contouren weergegeven en slagschaduwcontour per lijn.
Beide iso contouren geven aan waar de grens ligt van een schaduwduur van 5 uur
en 40 minuten.



Figuur 32 Cumulatieve slagschaduw contour van alternatief 1 inclusief de slagschaduwcontour van de losse lijnen. In het rood zijn gevoelige objecten weergegeven die binnen de contourlijn plus een marge van 240 m liggen.



Figuur 33 Cumulatieve slagschaduw contour van alternatief 2 inclusief de slagschaduwcontour van de losse lijnen. In het rood zijn gevoelige objecten weergegeven die binnen de contourlijn plus een marge van 240 m liggen..

Er bevinden zich volgens de BAG 73 woningen binnen ten minste één van de 5:40 slagschaduw contouren. In het slagschaduwrapport (Bijlage B) is voor elke woning binnen de 5:40 slagschaduwcontouren van de alternatieven beschreven wat de jaargemiddelde slagschaduw is wat een woning ontvangt. Hieruit blijkt dat voor beide varianten de inzet van mitigerende maatregelen vereist is (zie ook onderstaand tabel, waarin is weergegeven hoeveel woningen van derden een jaargemiddelde slagschaduw van meer dan 5:40 uur ondervinden).

Tabel 20 Aantal woningen binnen slagschaduwcontour per alternatief, cumulatief

Alternatief	Woningen binnen 5:40 contour
1	57
2	73

6.3.5

Beoordeling – relatief

Om de relatieve beoordeling uit te voeren wordt het aantal woningen binnen de 5:40-contour gedeeld door de jaarproductie in GWh/jaar. Deze is te vinden in paragraaf 6.9.



Tabel 21 Aantal woningen binnen de 42 dB Lden-contour per alternatief incl. cumulatie, relatief.

Lijn	Alternatief 1		Alternatief 2	
	Opbrengst (GWh/jaar)	Aantal woningen per GWh/jaar	Opbrengst (GWh/jaar)	Aantal woningen per GWh/jaar
A – Nieuwe Hemweg	40,2	0	47,4	0
BD – Havenwind	37,4	0	55,7	0
C – Afrikahaven ¹⁴	13,6	1,03	13,6	1,03
E – Hornweg	45,5	0	47,4	0
G – Westpoortweg	41,0	0	31,6	0
H – Waterlandterminal	19,5	0	31,6	0
I – Noordzeekanaal	44,3	0,97	59,5	0,99
Cumulatief	241,5	0,24	286,8	0,25

6.3.6

Mitigerende maatregelen

Het komt dikwijls voor dat de slagschaduw van een windturbine meerdere woningen tegelijk beslaat. De tabel hieronder geeft weer hoe lang elke turbine jaarlijks stilgezet dient te worden om *alle* slagschaduw bij woningen van derden te voorkomen die zich binnen de 5:40 contour, *plus* een marge van 240 m, bevinden. Hierbij wordt wederom inzicht gegeven tussen de stilstand per lijn en de cumulatieve stilstand. Hierbij moet vermeld worden dat voor lijn G – Westpoortweg er geen mitigatie hoeft plaats te vinden.

Tabel 22 Benodigde stilstand voor lijn A in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
A1 – Nieuwe Hemweg	00:17	00:00
A2 – Nieuwe Hemweg	00:02	00:00
Totaal	00:19	00:00

Tabel 23 Benodigde stilstand voor lijn BD in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
D1 – Siciliëweg	00:00	00:35
Bestaand Siciliëweg	07:51	07:51
Totaal	07:51	08:26

¹⁴ Voor enkele woningen ten westen van lijn C Afrikahaven geldt dat deze woningen zich in de huidige situatie al binnen de contouren voor geluid van de bestaande windturbines bevinden. Deze woningen worden in het MER niet aangemerkt als gevoelig object. Het gaat om de volgende adressen: Machineweg 5, 6, 13, 14, 19, 20 en 21 en Noordzeekanaalweg 3.



Tabel 24 Benodigde stilstand voor lijn C in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
C1 – Afrikahaven	63:08	72:37
Bestaand Afrikahaven 1	33:26	33:26
Bestaand Afrikahaven 2	04:44	04:44
Bestaand Afrikahaven 3	03:04	03:04
Bestaand Afrikahaven 4	36:42	36:42
Bestaand Afrikahaven 5	20:42	20:42
Bestaand Afrikahaven 6	13:38	13:38
Bestaand Afrikahaven 7	09:40	09:40
Bestaand Afrikahaven 8	00:07	00:07
Bestaand Afrikahaven 9	01:53	01:53
Totaal	187:04	196:33

Tabel 25 Benodigde stilstand voor lijn E in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
E1 – Hornweg	05:09	11:56
E2 – Hornweg	00:34	00:00
Totaal	05:43	11:56

Tabel 26 Benodigde stilstand voor lijn H in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
H1 – Waterlandterminal	00:34	00:00
Totaal	00:34	00:00

Tabel 27 Benodigde stilstand voor lijn I in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
I – BP Terrein	07:43	07:43
I1 – Noordzeekanaalgebied	43:08	61:46
I2 – Noordzeekanaalgebied	81:46	49:23
I3 – Noordzeekanaalgebied	11:14	18:20
I4 – Noordzeekanaalgebied	00:40	00:00
I5 – Noordzeekanaalgebied	21:33	00:00
Totaal	166:04	137:12

Tabel 28 Benodigde stilstand voor cumulatieve slagschaduw in uren per jaar om de slagschaduw te reduceren tot 0 uur voor gevoelige objecten meegenomen in het onderzoek. Dit is strenger dan de norm.

Windturbine	Alternatief 1	Alternatief 2
A1 – Nieuwe Hemweg	00:16	00:00
A2 – Nieuwe Hemweg	00:02	00:00
C1 – Afrikahaven	63:08	72:37
D1 – Siciliëweg	00:00	00:39
E1 – Hornweg	05:01	11:44
E2 – Hornweg	00:30	00:00
H1 – Waterlandterminal	00:31	00:00
I – BP Terrein	07:38	07:38
I1 – Noordzeekanaalgebied	43:12	61:57
I2 – Noordzeekanaalgebied	81:54	49:23
I3 – Noordzeekanaalgebied	11:15	18:20
I4 – Noordzeekanaalgebied	00:40	00:00



I5 – Noordzeekanaalgebied	21:33	00:00
Bestaande turbine BP	01:18	01:15
Bestaande turbine Siciliëhaven	08:00	08:00
Bestaande turbine Afrikahaven 1	33:26	33:26
Bestaande turbine Afrikahaven 2	04:44	04:44
Bestaande turbine Afrikahaven 3	03:04	03:04
Bestaande turbine Afrikahaven 4	36:42	36:42
Bestaande turbine Afrikahaven 5	20:42	20:42
Bestaande turbine Afrikahaven 6	13:38	13:38
Bestaande turbine Afrikahaven 7	09:40	09:40
Bestaande turbine Afrikahaven 8	00:07	00:07
Bestaande turbine Afrikahaven 9	01:53	01:53
Totaal:	368:54	355:30

Als elke turbine conform de bovenstaande tabellen periodiek stilgezet wordt, zal daarmee alle slagschaduw op woningen van derden binnen de 5:40 uur contour plus een marge van 240 m voorkomen worden. Dit brengt een opbrengstderving met zich mee die in onderstaande tabellen is weergegeven. Hierbij is uitgegaan van ca. 7900 draaiuren per windturbine per jaar (op basis van de windgegevens Schiphol en een cut-in speed van 2 meter per seconde).

Tabel 29 Opbrengstderving als gevolg van mitigatie voor slagschaduwhinder voor Alternatief 1

	Opbrengstderving (%)
Lijn A – Nieuwe Hemweg	0,001%
Lijn BD – Havenwind	0,009%
Lijn C – Afrikahaven	0,213%
Lijn E – Hornweg	0,010%
Lijn G – Westpoortweg	0,000%
Lijn H – Waterlandterminal	0,002%
Lijn I – Noordzeekanaalgebied	0,349%
Cumulatieve variant	0,086%

Tabel 30 Opbrengstderving als gevolg van mitigatie voor slagschaduwhinder voor Alternatief 2

	Opbrengstderving (%)
Lijn A – Nieuwe Hemweg	0,000%
Lijn BD – Havenwind	0,011%
Lijn C – Afrikahaven	0,225%
Lijn E – Hornweg	0,050%
Lijn G – Westpoortweg	0,000%
Lijn H – Waterlandterminal	0,000%
Lijn I – Noordzeekanaalgebied	0,288%
Cumulatieve variant	0,115%



6.3.7 Conclusie slagschaduw

Onderstaande tabel toont de absolute score per lijn en voor het hele windpark voor mitigatie.

Tabel 31 Conclusie slagschaduw (absoluut), voor mitigatie.

Lijn	Aantal woningen binnen 5:40-contour			
	A1	A2	A1	A2
Lijn A – Nieuwe Hemweg	0	0	0	0
Lijn BD – Havenwind	0	0	0	0
Lijn C – Afrikahaven	14	14	-	-
Lijn E – Hornweg	0	0	0	0
Lijn G – Noordzeekanaalgebied	0	0	0	0
Lijn H – Waterlandterminal	0	0	0	0
Lijn I – Noordzeekanaalgebied	43	59	-	-
Cumulatief	57	73	-	-

Na het nemen van mitigerende maatregelen voldoen alle alternatieven aan de norm voor slagschaduwduur, er vindt immers geen slagschaduw meer plaats op gevoelige objecten. De opbrengstderving als gevolg van de stilstandregeling voor het voorkomen van slagschaduw wordt meegewogen bij het onderwerp 'Energieopbrengst' in paragraaf 6.8. Onderstaande tabel geeft de relatieve score per lijn en voor het hele windpark na mitigatie.

Tabel 32 Conclusie slagschaduw (relatief), na mitigatie

Lijn	Aantal woningen per GWh/jaar		Score	
	A1	A2	A1	A2
A – Nieuwe Hemweg	0	0	0	0
BD – Havenwind	0	0	0	0
C – Afrikahaven ¹⁵	1,03	1,03	-	-
E – Hornweg	0	0	0	0
G – Westpoortweg	0	0	0	0
H – Waterlandterminal	0	0	0	0
I – Noordzeekanaal	0,97	0,99	-	-
Cumulatief	0,24	0,25	-	-

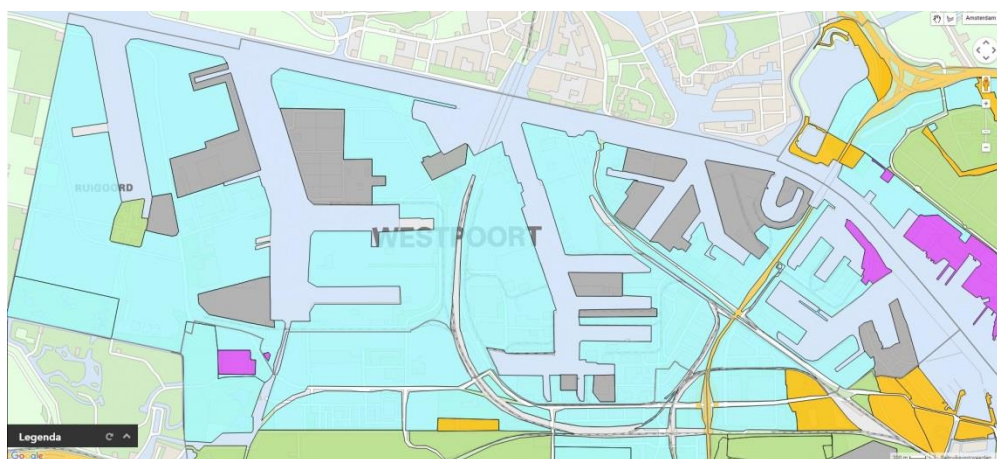
¹⁵ Voor enkele woningen ten westen van lijn C Afrikahaven geldt dat deze woningen zich in de huidige situatie al binnen de contouren voor slagschaduw van de bestaande windturbines bevinden. Deze woningen worden in het MER niet getypeerd als gevoelig object. Het gaat om de volgende adressen: Machineweg 5, 6, 14, 19, 20 en 21 en Noordzeekanaalweg 3.



6.4 Bodem, archeologie en water

6.4.1 Bodem

Bij de aanleg van de windmolens zullen bodemwerkzaamheden plaatsvinden. De windturbines zijn gefundeerd op betonnen voet en een paalfundatie. Daardoor zal een hoeveelheid grond ontgraven moeten worden. Voor de uitvoeringsfase zal in het kader van de bouwvergunning en de Arbowet een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd. Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel een bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan, die (nog) niet gesaneerd is.



Figuur 34 Bodemzones Westpoort (Gemeente Amsterdam)

Figuur 34 laat zien welke bodemtypes in Westpoort voorkomen:

Zone 1 (blauw)

In zone 1 is het generieke beleidskader van toepassing. Grond afkomstig vanuit deze zone is zonder bodemonderzoek vrij toe te passen in het hele beheergebied. Toe te passen grond binnen deze zone moet voldoen aan Achtergrondwaarde-kwaliteit. Grond vanuit zone 1 mag hier vrij worden toegepast. Grond vanuit andere deelzones mag worden toegepast mits bodemonderzoek of partijkeuring uitwijst dat de grond voldoet aan de Achtergrondwaarde. Te zien is dat het grootste deel van Westpoort is gelegen in gebied dat is getypeerd als zone 1.

Zone 2 (groen)

In zone 2 is het gebiedsspecifieke beleidskader van toepassing. Toe te passen grond binnen deze zone moet voldoen aan de Lokale Maximale Waarden. Grond vanuit zone 1 mag hier vrij worden toegepast. Grond vanuit andere deelzones mag worden toegepast mits bodemonderzoek of partijkeuring uitwijst dat de grond voldoet aan de Lokale Maximale Waarden. Hiervoor moet de toepassingsmatrix gebruikt worden. Grond afkomstig uit deze zone is zonder bodemonderzoek vrij toe te passen in de zones 2-6 met de volgende bodemfuncties: wonen met tuin, plaatsen waar kinderen spelen, groen met natuurwaarden en ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie. De grond uit de laag 'oorspronkelijk maaiveld' kan ook toegepast worden in zone 2 voor moestuin/volkstuin of in zone 3 voor moestuin/volkstuin of landbouw, mits deze laag apart wordt afgegraven.



Zone 5 (paars)

In zone 5 is het gebiedsspecifieke beleidskader van toepassing. Toe te passen grond binnen deze zone moet voldoen aan de Lokale Maximale Waarden. Grond vanuit zone 1 mag hier vrij worden toegepast. Grond vanuit andere deelzones mag worden toegepast mits bodemonderzoek of partijkeuring uitwijst dat de grond voldoet aan de Lokale Maximale Waarden. Hiervoor moet de toepassingsmatrix gebruikt worden. Grond afkomstig uit de 'toplaag' en 'diepe laag' mag niet zonder onderzoek elders toegepast worden. Grond afkomstig uit het 'oorspronkelijk maaiveld' kan zonder bodemonderzoek vrij toegepast worden in de zones 2 en 3 met bodemfunctie ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie en in zones 4 tot en met 6 met bodemfuncties groen met natuurwaarden en ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie, mits deze laag apart ontgraven kan worden.

Saneringszone (grijs)

Deze zone is aangemerkt als saneringslocatie. Het kan ook dat de locatie in het verleden is gesaneerd en er een gebruiksbeperking van kracht is. Bij ontgraven van grond vanuit deze deelzone is goedkeuring van het bevoegd gezag vereist. Toepassingen binnen saneringslocaties vallen onder de Wet bodembescherming en moeten zijn beschreven in het saneringsplan of moeten passen binnen de BUS-melding.

Tabel 33 Windlocaties en bodemzones

	bodemtype
Lijn A – Nieuwe Hemweg	Zone 1 en Saneringszone
Lijn BD – Havenwind	Zone 1 en Saneringszone
Lijn C – Afrikahaven	Zone 1
Lijn E – Hornweg	Zone 1
Lijn G – Westpoortweg	Zone 1 en Saneringszone
Lijn H – Waterlandterminal	Zone 1
Lijn I – Noordzeekanaalgebied	Zone 1, Zone 5 en Saneringszone

In onderstaande tabel is de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect 'bodem' toegelicht.

Voorafgaand aan toepassing op basis van de bodemkwaliteitskaart dient een historisch onderzoek te worden uitgevoerd in alle zones, behalve de saneringszone.

Tabel 34 Beoordeling aspect bodem

--	Meer dan 1 windturbine in bodemzones met gebiedsspecifiek beleidskader of saneringszone
-	1 windturbine in bodemzones met gebiedsspecifiek beleidskader of saneringszone
0	Geen windturbines in bodemzones met gebiedsspecifiek beleidskader of saneringszone
+	n.v.t.
++	n.v.t.



De alternatieven scoren als volgt:

Tabel 35 - Conclusie Bodem

Lijn	Bodem	
	Alt. 1	Alt. 2
A – Hemweg	-	-
BD – Havenwind	-	-
C – Afrikahaven	0	0
E – Hornweg	0	0
G – Westpoortweg	-	-
H – Waterlandterminal	0	0
I – Noordzeekanaalgebied	-	-

6.4.2

Archeologie

Voor het aspect archeologie is beoordeeld of ter plaatse van de windlocatie sprake is van een archeologische verwachtingswaarde. Op basis daarvan kan worden beoordeeld of bij de ontwikkeling van het windpark archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd en of er sprake is van een kans op verstoring van archeologische resten. Uitgangspunt is dat één windturbine een grondoppervlak van ongeveer 400 m² beslaat (fundatie van 20 m. x 20 m.) waarbij circa 2 m diep wordt ontgraven.

Tabel 36 Beoordeling aspect archeologie

- -	Hoge of zeer hoge archeologische verwachting
-	Kleine tot redelijke archeologische verwachting
0	Geen archeologische verwachting
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Op basis van de afmetingen van de fundering van de windturbine is nagegaan in welke beleids categorieën genoemd in hoofdstuk 4.2.5 een archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden en hoe hoog de verwachting op archeologische vondsten is. Hier wordt per lijn aandacht aan besteed.

A - Nieuwe Hemweg

In de Petroleumhaven komt geen beleids categorie voor waar archeologisch onderzoek voor nodig is (Figuur 10), dus voor locatie Nieuwe Hemweg hoeft geen archeologisch onderzoek gedaan te worden.

BD - Havenwind

De windlocatie Noordzeeweg ligt, zoals te zien is in de archeologiekaart van Sloterdijk III (Figuur 11), in een gebied met beleids categorie 6 en 11. Drie windturbines zullen in gronden met beleids categorie 11 geplaatst worden. Voor dit gebied geldt een negatieve verwachting en is derhalve geen archeologisch onderzoek noodzakelijk. Voor de vierde windturbine moet wel onderzoek verricht worden voordat de fundering geplaatst kan worden.

De twee turbines die in deze lijnopstelling geplaatst moeten gaan worden aan de Siciliëweg liggen in beleids categorie 10. Hier moet archeologisch onderzoek uitgevoerd worden. Dit is te zien in Figuur 8.



C - Afrikahaven

De windturbines van deze windlocatie zijn voor het overgrote deel bestaande turbines. Gekeken is naar een uitbreiding aan de noord- en zuidkant van de bestaande lijn. De nieuw te plaatsen windturbines liggen, zoals in Figuur 7 te zien is, in beleids-categorie 10. Voor de plaatsing van deze turbines moet een archeologisch onderzoek gedaan worden.

E- Hornweg

De lijn van de Hornweg ligt op de rand van het Westhaven gebied. In de archeologische beleidskaart (Figuur 9) is te zien dat hier beleidscategorie 11 van toepassing is en dat hier geen archeologisch onderzoek gedaan hoeft te worden.

G- Westpoortweg

Locatie Westpoortweg ligt op de zuidgrens van bestemmingsplan Amerikahaven (Figuur 8). Beleidscategorie 10 is hier van toepassing dus er moet archeologisch onderzoek uitgevoerd worden.

H - Waterlandterminal

Deze locatie ligt in de Westhaven en loopt voor een deel door een gebied waar beleidsvariant 5 geldt (Figuur 9). Voor het plaatsen van deze lijn moet archeologisch onderzoek gedaan worden.

I - Noordzeekanaalgebied

Deze locatie volgt de kade van het Noordzeekanaal en loopt door meerdere bestemmingsplannen en hun archeologische kaarten. De turbines die in de Afrikahaven en Amerikahaven geplaatst worden, dienen vooraf te gaan aan een archeologisch onderzoek. Hier geldt namelijk beleidscategorie 10. De turbines die in de Westhaven en Petroleumhaven geplaatst worden vallen onder beleidscategorie 11 en hoeven niet vooraf gegaan te worden aan archeologisch onderzoek.

De verwachting van archeologische betekenis van de gebieden in Westpoort wil niet zeggen dat de windturbines in deze lijnen niet gebouwd kan worden. Het betekent enkel dat er voor het plaatsen van de funderingen archeologisch onderzoek gedaan moet worden.

Tabel 37 Conclusie Archeologie

Lijn	Bodem	
	Alt. 1	Alt. 2
A – Hemweg	0	0
BD – Havenwind	-	-
C – Afrikahaven	-	-
E – Hornweg	0	0
G – Westpoortweg	-	-
H – Waterlandterminal	-	-
I - Noordzeekanaalgebied	0/-	0/-



6.4.3

Water

Waterhuishouding

Op grond van de Wro moet bij een ruimtelijke ontwikkeling inzicht worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding. In het kader van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan dient een watertoets te worden opgesteld die moet worden voorgelegd aan het waterschap, in dit geval het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht. In de toets moet onder meer ingegaan worden op de toename van het verhard oppervlak en de aanleg van nieuwe oppervlaktewater om deze verharding, en daarmee de versnelde afvoer van hemelwater, te compenseren.

Het Westpoortgebied behoort tot één van de zes gebiedspilots van het project “De waterbestendige Stad in Amsterdam”. Vanwege deze pilot is door Rijkswaterstaat, Havenbedrijf Amsterdam en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht de Waterbank in het leven geroepen. Het wordt namelijk efficiënter geacht om het saldo van dempingen, verhardingen, etc. bij te houden voor Westpoort in zijn geheel. Compensatie kan ook elders gerealiseerd worden, maar wel binnen hetzelfde watersysteem. Voor enkele turbines in lijn I - Noordzeekanaal dient mogelijk water te worden gedempt om genoeg ruimte voor de fundering te creëren. Als dit het geval is, moet gekeken worden waar ruimte is om dit te compenseren.

Waterkering

Voor het plaatsen van windturbines op of nabij primaire waterkeringen gelden harde beperkingen. De bouwlocatie van de turbine, inclusief fundering, mag niet binnen 20 meter van het teen talud van de kering komen. De aanvrager moet te allen tijden aantonen dat de stabiliteit van de waterkering niet wordt aangetast. De verschillende handreiking en NEN-normen dienen hierbij te worden gebruikt. Indien de bouwlocatie binnen de 20 meter valt, is naast bovenstaand onderzoek ook het aantonen van het maatschappelijk belang nodig.

Binnen het plangebied Sloterdijk III ligt een primaire waterkering. Een ontheffing van de Keur is nodig om hier ingrepen te mogen verrichten. Omdat de locatie Brettenzone is afgevalen voor het MER is binnen de beschermingszone van de primaire waterkering geen bebouwing voorzien. Ook is geen onderzoek nodig naar de trefkans van de waterkering en kritische zone in verband met faalscenario's van windturbines.

Secundaire keringen zijn te vinden rondom de zuidelijke in- en uitgang van de spoor-tunnel richting Zaandam en ter plekke van de Westpoortweg. Dit heeft gevolgen voor locatie Hornweg. De laatste turbine van deze lijn staat dichtbij de ingang van de spoorlijn en dichtbij of op de secundaire waterkering.

Windlocatie G- Westpoortweg ligt ook nabij een secundaire waterkering. Turbines uit deze lijn kunnen niet op of nabij de secundaire waterkering worden gebouwd.



6.5 Externe Veiligheid

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. De risico's van een windturbine worden gevormd door 3 typen falen:

1. *het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,*
 - a. *bij overtoeren*
 - b. *bij nominaal vermogen*
2. *het omvallen van een windturbine door mastbreuk,*
3. *en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.*

6.5.1 Wettelijke kaders

Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

Activiteitenbesluit - De normen omtrent windturbines en bebouwing worden gegeven in het Activiteitenbesluit. De norm is als volgt:

- Het plaatsgebonden risico (PR) 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.
- Het plaatsgebonden risico (PR) 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.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) - In mei 2004 is het “*Besluit externe veiligheid inrichtingen*” (Bevi) in werking getreden. Hiermee zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Windturbines vallen niet onder de categorieën van inrichtingen waarop het Bevi zich richt. Windturbines kunnen wel resulteren in een risicoverhoging van een nabijgelegen Bevi-inrichtingen.

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) - Windturbines kunnen een risico vormen op buisleidingen. Indien windturbines nabij een buisleiding geplaatst worden moet getoetst worden aan het “*Besluit externe veiligheid buisleidingen*” (Bevb). Hierin zijn risiconormen opgenomen voor transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

Handboek Risicozonering Windturbines - Het “Handboek Risicozonering Windturbines¹⁶” (HRW) geeft richtlijnen om de risico's rond windturbines te toetsen. Uit het handboek blijkt dat windturbines geen substantiële bijdrage mogen leveren aan een hoger risico van een inrichting (bijv. BEVI-inrichting). Dat komt er op neer dat de windturbines geen effect hebben op de voor de inrichting geldende Groepsrisico, Persoonsgebonden Risico en afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten. Om dit te toetsen wordt in eerste instantie gekeken of de windturbines leiden tot een toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de risicorelevante inrichting. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze richtwaarde wordt volgens het Handboek Risicozonering Windturbines een toename van 10% gehanteerd. Indien de

¹⁶ Handboek Risicozonering Windturbines versie 3.1, sep 2014



toename deze richtwaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het Bevi en Bevb.

Ten aanzien van gasleidingen en hoogspanningslijnen hanteren respectievelijk de Gasunie en TenneT een afstand van 'werpafstand bij nominaal toerental' waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is (Handboek Risicozonering Windturbines, 2014). Daarbinnen zijn in overleg met Gasunie en TenneT en afhankelijk van een locatie specifieke risicoanalyse in sommige gevallen kleinere afstanden mogelijk.

Infrastructuur - In aanvulling op het externe veiligheidsbeleid dat algemeen van toepassing is, hanteren Rijkswaterstaat en ProRail eigen risicocriteria voor windturbines welke zijn opgenomen in de documenten *"Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken"* en *"Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's"*.

Veiligheidsnormen Interne veiligheid (NVN en IEC) - Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen omtrent externe veiligheid dienen windturbines ook te voldoen aan eisen omtrent interne veiligheid. Bij interne veiligheid gaat het om voorzieningen in en aan de windturbines zelf, die de kans op onveilige situaties (o.a. brand, elektrocutie, afwerpen van ijsafzetting) zo klein mogelijk maken. Dergelijke interne veiligheidsvoorzieningen gelden voor elk type turbine in elke willekeurige opstelling. Deze veiligheidsvoorzieningen zijn samengevat in een geobjectiveerd eisenpakket NVN 11400-0 "Windturbines, voorschriften voor typecertificatie, technische eisen" of haar opvolger IEC 61400-1 "Wind Turbine Safety and Design". Alleen gecertificeerde windturbines voorzien van een geldig typecertificaat conform (een van) de hierboven genoemde normen komen in Nederland in aanmerking voor een bouw- en milieuvergunning. Dit onderdeel vormt daarom verder geen beoordelingscriterium.

6.5.2 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Tabel 38 Beoordelingscriteria externe veiligheid.

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Externe Veiligheid	Gebouwen	Kwantitatief
	Gevaarlijke stoffen	Kwantitatief
	Leidingen / hoogspanningslijnen	Kwantitatief
	Infrastructuur	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect 'externe veiligheid' toegelicht.

Tabel 39 Beoordelingstabel externe veiligheid.

Gebouwen	
--	Kwetsbaar object binnen 10 ⁻⁶ -contour of beperkt kwetsbaar object binnen 10 ⁻⁵ contour.
-	n.v.t.
0	Geen gebouwen binnen risicocontouren.
+	n.v.t.
++	n.v.t.



Gevaarlijke stoffen	
--	≥ 10% faalkansverhoging als gevolg van windturbines.
-	< 10% faalkansverhoging als gevolg van windturbines.
0	Geen risicovolle installatie binnen maximale werpafstand.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Gasunie-leidingen en hoogspanningslijnen	
--	Leidingen of hoogspanningslijnen binnen maximale werpafstand (MWA) bij nominaal toerental.
-	Leidingen/hsp lijnen binnen MWA, buiten MWA bij nominaal toerental.
0	Geen leidingen of hsp lijnen MWA.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Infrastructuur	
--	Locatie voldoet niet aan beleidsregels.
-	n.v.t.
0	Locatie voldoet aan beleidsregels.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Ten behoeve van het MER zijn voor beide alternatieven risicoberekeningen uitgevoerd. Vervolgens heeft toetsing plaatsgevonden aan de grenswaarden en toetsingswaarden uit het Handboek Risicozonering Windturbines voor objecten, installaties en buisleidingen. Bijlage C bevat een uitgebreide beschrijving van de onderzoeken. In navolgende paragrafen worden de uitkomsten die relevant zijn voor de beoordeling van de alternatieven beschreven. Voor nadere informatie over deze uitkomsten wordt verwezen naar het bijlagerapport.

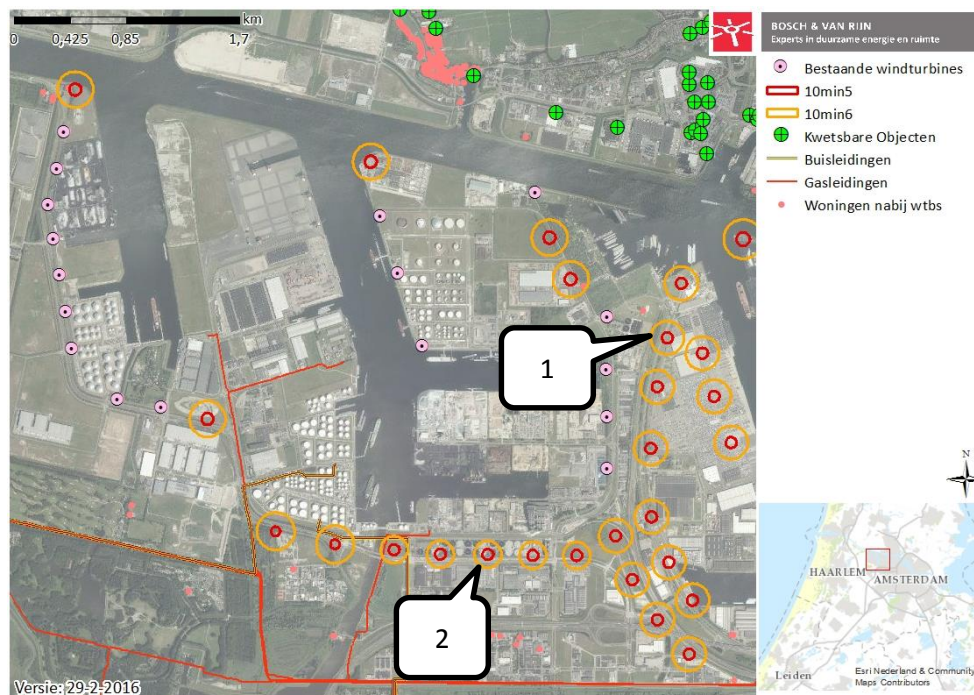
6.5.3

Gebouwen

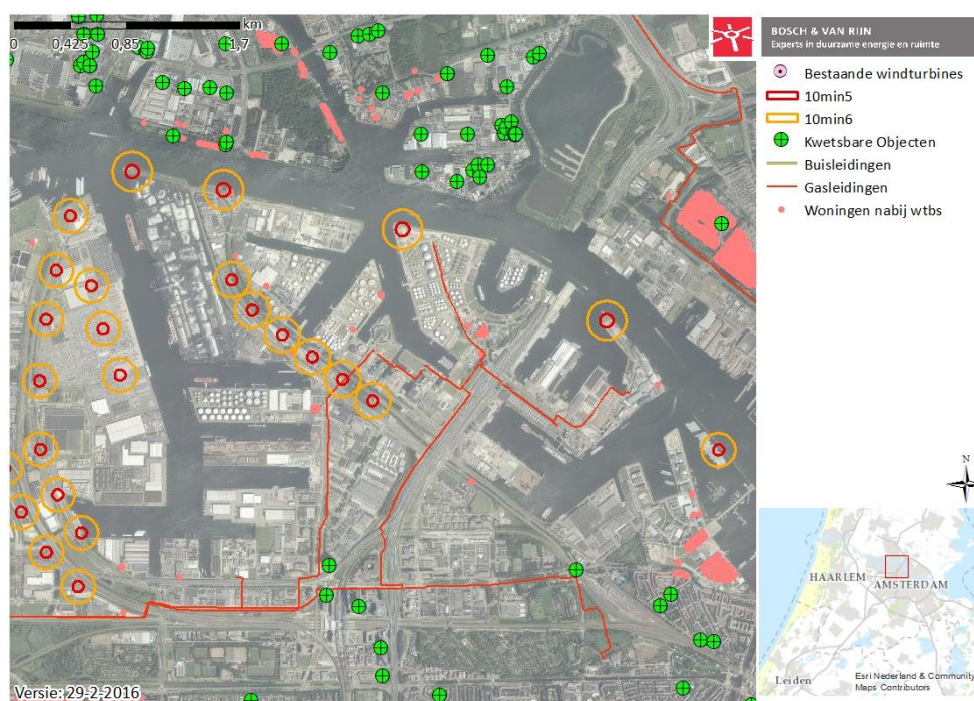
Op basis van generieke faalfrequenties (HRW 2014, bijlage A) en de beschikbare turbine specifieke faalfrequenties zijn met behulp van het kogelbaanmodel (HRW 2014, bijlage C) en de windturbine specifieke parameters zijn per alternatief risicocontouren berekend. In onderstaande figuren zijn de risicocontouren voor het PR 10^{-5} en PR 10^{-6} voor beide alternatieven weergegeven. Daarbij zijn tevens enkele aandachtspunten weergegeven. De gebruikte parameters en rekenmethode zijn te vinden in Bijlage C.



Alternatief 1



Figuur 35 Risicocontouren windturbines alternatief 1 (plangebied West)



Figuur 36 Risicocontouren rond windturbines (alternatief 1, plangebied Oos)

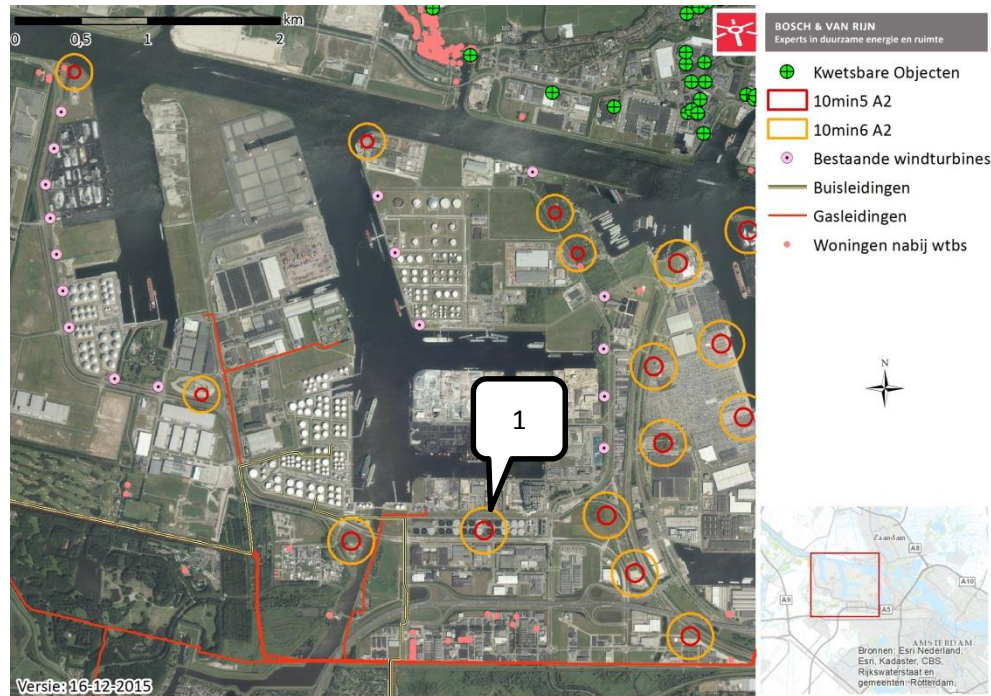
Bij alternatief 1 is sprake van de ligging van een bedrijfsgebouw binnen de 10^{-5} contour van één windturbine binnen lijn E-Hornweg. Verder is in alternatief 1 sprake van een bedrijfsgebouw dat is gelegen binnen de PR 10^{-6} contour van een windturbine binnen lijn G- Westpoortweg (zie Figuur 35).



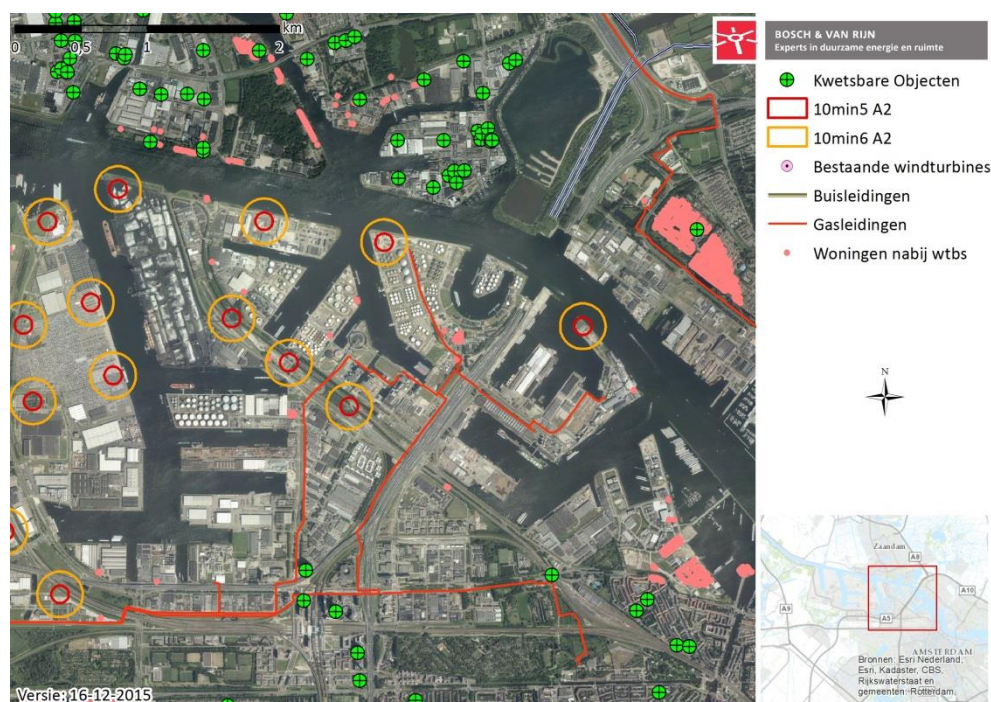
De knelpunten kunnen worden weggenomen door:

- De windturbine enkele meters te verschuiven zodat de 10^{-5} contour niet meer op het bedrijfsgebouw valt.
- Met het bedrijf afspraken te maken over de aanwezigheid van personen.
- Het bedrijfsgebouw onderdeel van de inrichting (windpark) te laten zijn.

Alternatief 2



Figuur 37 Risicocontouren rond windturbines alternatief 2 (plangebied West)



Figuur 38 Risicocontouren rond windturbines alternatief 2 (plangebied Oost)



In alternatief 2 is sprake van één knelpunt voor lijn G-Westpoortweg. De PR 10^{-6} contour is over een deel van het bedrijfsgebouw ten zuiden van de Westpoortweg gelegen. Het is niet eenvoudig om het knelpunt weg te nemen. Op dit moment vormt de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico een belemmering.

6.5.4 *Risicovolle installaties*

Voor beide alternatieven zijn berekeningen uitgevoerd voor de maximale werpafstand bij nominaal toerental. Vervolgens is nagegaan of zich binnen de werpafstand risicovolle installaties bevinden.

Indien de windturbines niet substantieel bijdragen aan een verhoging van de risico's van de inrichting hebben de windturbines geen invloed op de bestaande risicosituatie. Om dit te toetsen is in eerste instantie gekeken naar de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de betreffende inrichting. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt is plaatsing van de windturbine, uit het oogpunt van de risicobeoordeling, toelaatbaar. Op grond van het Handboek Risicozonering Windturbines wordt een richtwaarde of toetsingswaarde gehanteerd van 10%. Het overzicht met installaties en bijbehorende (toename van) faalfrequenties is, inclusief figuren, weergegeven in Bijlage C.

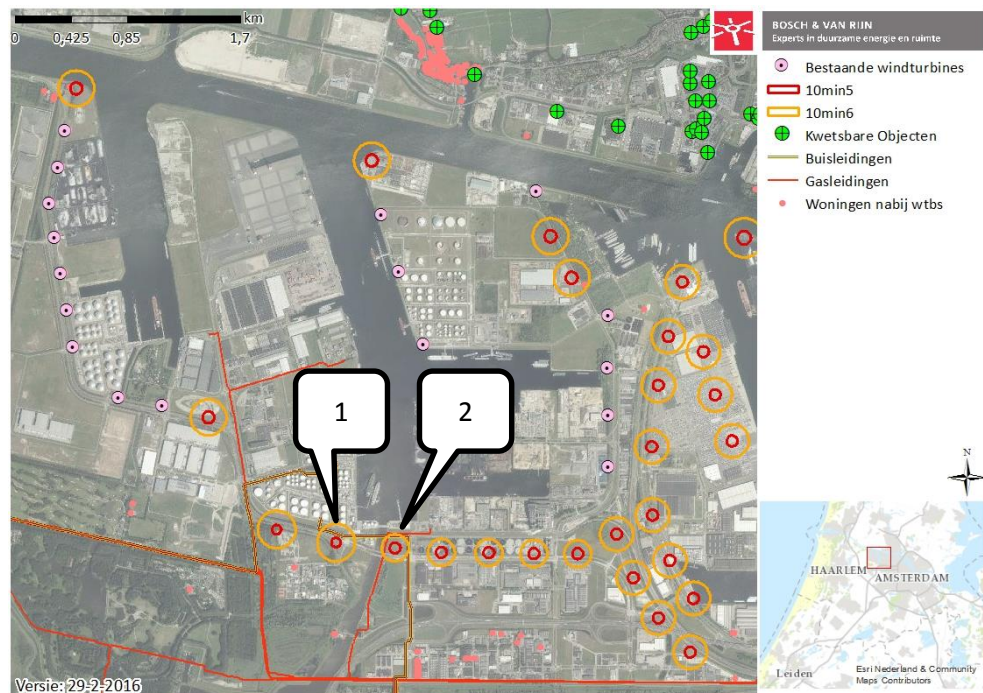
Uit de berekeningen volgt dat bij alternatief 1 geen sprake is van overschrijding van de richtwaarde. Dat betekent dat de risico's van windturbines, gelet op de afstand tot risicovolle installaties, niet leiden tot een toename van de initiële faalkans van risicorelevante installaties van meer dan 10%.

Voor alternatief 2 geldt dat voor twee installaties sprake is van een behoorlijke overschrijding van de richtwaarde van 10%. Dat betekent niet dat de ontwikkeling van windturbines onaanvaardbaar is. Het betekent wel dat overleg nodig is met het betreffende bedrijf en het bevoegd gezag voor de milieuvergunning. Mogelijk moet daarbij een QRA worden uitgevoerd.

6.5.5 *Buisleidingen en hoogspanningsverbindingen*

Vanwege de aanwezigheid van buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen in het plangebied zijn voor alternatief 1 en 2 trefkansberekeningen uitgevoerd volgens het Handboek Risicozonering windturbines. (bijlage C, hoofdstuk 8). De risico's zijn gekwantificeerd voor windturbines die zijn geprojecteerd op een afstand kleiner dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental (advies afstand op basis van het Handboek) tot de buisleiding.

Voor alternatief 1 geldt dat op twee locaties sprake is van een kans op toename van de faalfrequentie als gevolg van de ontwikkeling van windturbines. Het betreft windturbinelocaties in lijn G – Westpoortweg (zie Figuur 39).



Figuur 39 Maximale werpafstand bij nominaal toerental en buisleidingen lijn G- Westpoortweg

Op basis van de trefkansberekeningen blijkt dat in alternatief 1 voor twee windturbinelocaties sprake is van een faalkansverhoging ter plaatse van een tweetal leidingen. Het betreft een hoge druk aardgasleiding die wordt beheerd door Gasunie N.V en een leiding voor transport van vloeibare brandstoffen (K2) die wordt beheerd door Amsterdam Schiphol Pijpleiding B.V. De 10% richtwaarde die wordt gehanteerd voor de beoordeling van een faalkansverhoging van buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt niet overschreden.

Voor alternatief 2 geldt dat er geen sprake is van een sprake substantiële risico-verhoging van buisleidingen als gevolg de plaatsing van windturbines.

Hoogspanningslijnen

Binnen het plangebied bevinden zich geen hoogspanningslijnen. Verder kwantitatief onderzoek is niet nodig.

6.5.6

Infrastructuur

De opstellingen voldoen aan de “Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken” en “Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico’s”. Verder kwantitatief onderzoek is niet nodig. Alleen voor lijn I – Noordzeekanaal geldt dat een nadere afweging moet worden gemaakt ten aanzien de meest oostelijke turbinelocatie in verband met veiligheid voor de scheepvaart.



6.5.7 Conclusie

De alternatieven scoren als volgt:

Tabel 40 Conclusie Externe veiligheid

Lijn	Gebouwen		Risicovolle installaties		Buisleidingen en hoogspanning		Infrastructuur	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
A – Hemweg	0	0	-	--	0	0		
B – Noordzeeweg	0	0	-	-	0	0		
C – Afrikahaven	0	0	-	-	0	0		
D – Siciliëweg	0	0	-	-	0	0		
E – Hornweg	--	0	-	-	0	0		
G – Westpoortweg	--	--	-	-	--	0		
H – Waterlandterminal	0	0	-	-	0	0		
I – Noordzeekanaalgebied	0	0	-	--	0	0		
Cumulatief	--	--	-	--	--	0		

6.6 Landschap

6.6.1 Toetsingskader

Voor de beoordeling van de effecten op landschap is geen landelijk toetsingskader voorhanden. Beleidsmakers op provinciaal en gemeentelijk niveau hebben wel nagedacht over de impact van windturbines op landschap. Vooruitlopend op de plan-MER en de structuurvisie van provincie Noord-Holland is 2014 de 'Voorstudie Noord-Hollandse Windlandschappen' uitgevoerd door landschapsarchitecten van de provincie Noord-Holland in samenwerking met de Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit (PARK). De voorstudie was de basis onder het alternatief 'Landschap'. De gehele voorstudie is als bijlage bij het Beleidskader Wind op land vastgesteld.

Nu de herstructureringsbieden zijn aangewezen in de Structuurvisie en de Provinciale Verordening Ruimte moet op het schaalniveau van de regio's en de opstellingen van turbines zelf, waar nodig, in een tweede stap een nadere verkenning worden gedaan. Provincie heeft voor alle initiatieven gebiedsateliers georganiseerd waarbij vanuit gebiedsspecifieke kenmerken aandacht is voor het ontwerp van het windpark. Voor het gebied Westpoort geldt dat deze verkenning en landschappelijke beoordeling reeds heeft plaatsgevonden in de Windvisie Westpoort. Deze visie vormt de basis voor het ordeningsprincipe op grond waarvan het voornemen is ontwikkeld en alternatieven voor het MER zijn geformuleerd.

Teneinde initiatiefnemers voor herstructurering van windturbines nadere gebiedsspecifieke uitgangspunten mee te geven en de plantoetsers in staat te stellen aanvragen te toetsen op kwaliteit, heeft GS een document opgesteld met daarin gebiedsspecifieke uitgangspunten per herstructureringsgebied. Dit document vormt een beleidsregel (aangehaald als Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit) die behoort bij de 'Uitvoeringsregeling verdeelprocedure herstructurering Wind op Land'. De gebiedsspecifieke uitgangspunten zelf zijn geen extra regels maar zijn een uitleg hoe ruimtelijke kwaliteit per herstructureringsgebied wordt gezien. In de beoordeling van de effecten op landschap in voorliggend MER is rekening gehouden met deze gebiedsspecifieke uitgangspunten voor havengebied Westpoort.



6.6.2 Beoordeling

Voor de beoordeling van de effecten van windturbines op de beleving van het landschap kunnen enkele schaalniveaus worden onderscheiden die gezamenlijk de ruimtelijke kwaliteit van een opstelling met windturbines bepalen. Het betreft de volgende lagen of schaalniveaus. Een beschrijving op deze schaalniveaus wordt gebruikt om de alternatieven te kunnen beoordelen.

Tabel 41 Schaalniveaus waarop ontwerp van een windpark plaatsvindt

Schaalniveau	Toelichting
1 Positie binnen Nederland	Op het hoogste schaalniveau wordt een keuze gemaakt voor concentratie van windturbines in een bepaald gebied. Het ontstaan van een regionaal consistent beeld en het voorkomen van interferentie tussen opstellingen met windturbines moet op dit schaalniveau plaatsvinden. Het uitgangspunt voor Noord-Holland is de ontwikkeling van windturbines in een beperkt aantal clusters, op basis van heldere landschappelijke eenheden en begrenzingen.
2 Structuur/ruimtelijke aanknopingspunten	Op dit schaalniveau wordt de beleving van een windpark beïnvloedt door de herkenbaarheid en leesbaarheid van het totaal concept. Bij voorkeur wordt aansluiting gezocht bij het karakter van het landschap.
3 Opstelling	Op dit niveau vindt plaatsing en ordening van windturbines binnen zones plaats. Herkenbaarheid van opstellingen en het beleven van een rustig en ordelijk beeld vormen een streven om het effect op de beleving van het landschap zo klein mogelijk te houden.
4 Turbinespecificaties	Op dit niveau beïnvloedt de verschijningsvorm van de windturbines de beleving van de opstelling als geheel. Samenhang in uitstraling, kleur en vormgeving binnen een opstelling straalt meer eenheid en rust uit en dat wordt positiever beoordeeld.
5 Inpassing	Op het laagste schaalniveau wordt de beleving van windturbines bepaald door de inpassing in de omgeving, bijvoorbeeld door toevoeging van strategische beplanting. Ook kan worden gedacht aan meekoppelen van nieuwe functies zoals natuur of waterberging. Tot slot draait het ook om de inpassing van de turbine op het maaiveld. De vormgeving van de fundering speelt een rol.

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Tabel 42 Beoordelingscriteria landschap

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Landschap	Aansluiting bij bestaande structuren en patronen	Kwalitatief
	Zichtbaarheid	Kwalitatief
	Belevingswaarde	Kwalitatief

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor dit MER geldende 5-punts schaal van ‘- -’ tot ‘+ +’. Per lijn vindt een beoordeling plaats op de relevante schaalniveaus. Omdat de begrenzing van het herstructureringsgebied binnen het grotere geheel van het Noordzeekanaalgebied reeds is onderbouwd en bepaald in de partiële herziening van de Provinciale de Structuurvisie (Wind op Land) en het bijbehorende planMER wordt in het voorliggende MER niet opnieuw ingegaan op de schaalniveaus ‘positie binnen Nederland’.



Tabel 43 Beoordelingstabel landschap

Aansluiting bij bestaande structuren en patronen	
--	Geheel geen aansluiting op bestaande structuren
-	Geen aansluiting op bestaande structuren
0	Beperkte aansluiting op bestaande structuren
+	Grotendeels aansluiting op bestaande structuren
++	Aansluiting op bestaande structuren
Zichtbaarheid	
--	Lijnopstellingen zeer slecht waarneembaar
-	Lijnopstelling slecht waarneembaar
0	Beperkte waarneming lijnopstellingen
+	Lijnopstellingen zijn waarneembaar
++	Lijn opstellingen zijn goed waarneembaar
Belevingswaarde	
--	Chaotisch landschapsbeeld
-	Geen visuele rust
0	geen effecten op visuele rust
+	Bijdrage aan een rustig landschapsbeeld
++	Windturbines als trotse landschappelijke eenheid

Voor de beoordeling van de landschappelijke effecten geldt dat de ontwerpruimte voor de herstructurering van windenergie wordt bepaald door de kaders die zijn vastgelegd in de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en in de Provinciale Verordening Ruimte.

6.6.3 Windvisie Westpoort

Het voornemen is gebaseerd op de Windvisie Westpoort. Hierin is de huidige opstelling geëvalueerd en op basis hiervan zijn aanbevelingen en ordeningsprincipes opgesteld voor de uitbreiding met nieuwe windturbines:

- Windturbines van ongeveer 3MW zijn geordend volgens lijnen die hoofdzakelijk de richting van de havenbekkens volgen.
- De lijnen zijn gekoppeld aan infrastructuur, wegen, havenbekkens, of dijken.
- De lijnen kruisen elkaar niet en staan niet haaks op elkaar.
- De minimale onderlinge afstand tussen lijnopstellingen van ongeveer 2 kilometer wordt niet meer gehandhaafd.
- Windturbines staan bij voorkeur in de openbare ruimte maar worden op particulier terrein niet uitgesloten.
- Langs wegen staan de turbines bij voorkeur achter een bomenrij of op een zodanige afstand dat er een bomenrij kan worden toegevoegd.
- De bestaande lijnen worden gehandhaafd, nieuwe lijnen kunnen haaks en evenwijdig op het Noordzeekanaal staan.
- De wens om de molens in een lijnopstelling van hetzelfde type molen te plaatsen, kan een probleem vormen voor het opvullen en verlengen van lijnen. Een gelijke ashoogte of tiphoogte is belangrijker dan hetzelfde type.
- Terughoudendheid met betrekking tot reclame is gewenst

De Windvisie biedt twee mogelijke modellen waarop uitbreiding plaats kan vinden. In model 1 blijven 660kW windmolens langs het spoor en Zijkanaal F behouden en kan worden opgewaardeerd naar 3MW molens. Model 2 is echter de basis geweest voor de alternatieven in voorliggend MER.

Model 2 ziet er als volgt uit:



Figuur 40 Ordeningsprincipes Model 2 (Windvisie Westpoort, 2012)

6.6.4 *Positie binnen Nederland*

In het Noordzeekanaalgebied kunnen windturbines ruimtelijk gezien het makkelijkst geplaatst worden omdat er – onafhankelijk van de precieze configuratie van de (afzonderlijke) lijnopstellingen – een positieve bijdrage aan de leesbaarheid van dit regionale werklandschap wordt geleverd en er bovendien geen ‘ruimtelijke schade’ kan worden aangericht.

6.6.5 *Structuur/ruimtelijke aanknopingspunten*

Vanuit ruimtelijk perspectief is het belangrijk om de associatie haven en wind zo krachtig mogelijk te maken. Windturbines zijn hier als hoge elementen familie van de silo's, schoorstenen, havenkranen, andere masten en hoge zeeschepen en passen naadloos in dit industriële landschap. Hoewel dit landschap op zijn eigen wijze mooi genoemd zou kunnen worden, is het niet als mooi ontworpen. Nut, technische randvoorwaarden, efficiency en veiligheid zijn hier de belangrijkste principes voor de structuur en vormgeving. De provinciale visie pleit voor een onlosmakelijke koppeling tussen het havengebied en wind: de haven = wind en wind = de haven. Ontwikkeling van windenergie in het Westpoortgebied draagt daarom bij aan de realisatie van de provinciale visie.

6.6.6 *Opstelling*

Door het industriële landschap komt de precisie van de lijn bij de plaatsing van windturbines minder nauw. De vanzelfsprekende samenhang tussen haven en wind wordt het sterkst als het beeld vanaf verschillende gezichtspunten binnen en buiten het gebied zo homogeen mogelijk is, dus zo min mogelijk verdeeld in clusters. Op het schaalniveau van de gehele haven heeft de provinciale eis van lijnopstellingen van minimaal 6 turbines minder betekenis. De indruk van buiten het havengebied is vooral dat *veel* turbines in het havengebied staan. Lijnen zijn minder goed waarneembaar en voor de indruk van het gebied minder relevant. Op dit schaalniveau passen beide alternatieven eveneens binnen de provinciale visie.



Op maaiveld in het havengebied zelf is de leesbaarheid van de lijn voor gebruikers en bezoekers wel belangrijk. De richting en maat van de havenbekkens is eraan afleesbaar, evenals van de belangrijkste weg- en spoorinfra. Hierbij is het van belang dat de lijnopstellingen als afgeleide van / behorend bij de verschillende structuurlijnen zichtbaar zijn.

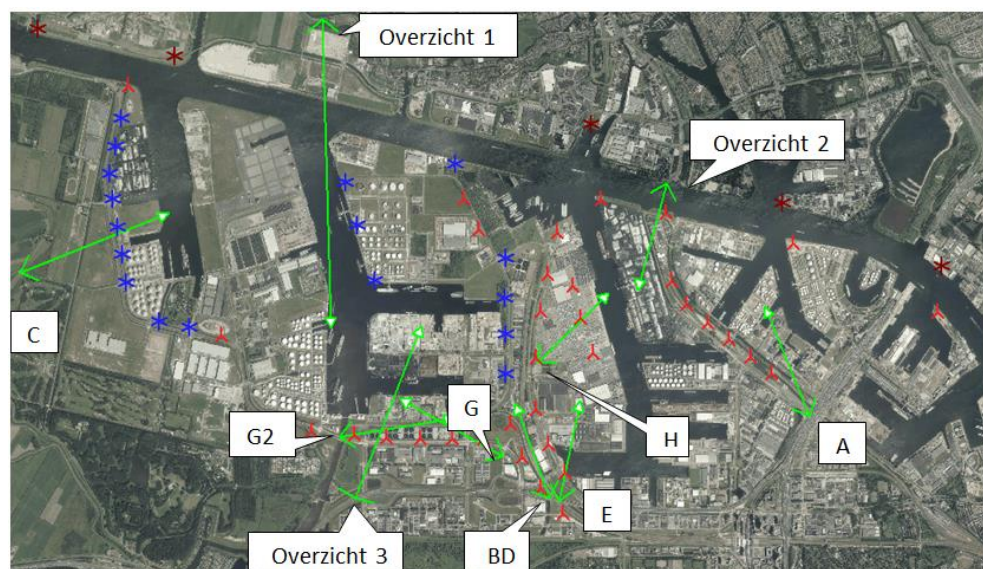
Op deze schaal voldoen alternatief 1 en 2 volledig aan het ordeningsprincipe uit Windvisie Westpoort. Dat is niet vreemd omdat dit principe de basis heeft gevormd voor de formulering van alternatieven.

De beide alternatieven passen op deze schaal, alhoewel in mindere mate, tevens binnen de provinciale visie. Alle voorgestelde lijnen volgen kenmerkende lijnen die al bestaan in het landschap. Lijnopstellingen zijn te herkennen als men langs de lijn beweegt, maar niet als men de lijnen kruist. De lijn Westpoortweg loopt parallel aan het Noordzeekanaal en staat daarmee haaks op de overige lijnen. Deze lijn volgt de Westpoortweg. In Windvisie Westpoort is deze mogelijkheid opgenomen.

In de Provinciale Verordening Ruimte is een voorwaarde opgenomen die uitwerken heeft op het schaalniveau van de lijnopstelling. Het betreft de voorwaarde is dat nieuwe windturbines in lijnopstellingen van minstens 6 turbines geplaatst moeten worden. Alle nieuw te plaatsen turbines voldoen hieraan, behalve de locatie Waterlandterminal.

Alternatief 1

In de bijlage bij het MER zijn visualisaties opgenomen die vanuit diverse standpunten in het gebied Westpoort en omgeving zijn gemaakt. Aan de hand van deze visualisaties van de beoogde windturbines kan worden vastgesteld dat vanaf standpunten in het gebied Westpoort lijnen met windturbines als afzonderlijke eenheid kunnen worden beleefd. Op korte afstand van een lijn met windturbines kan een relatie met de ondergrond worden vastgesteld. (A t/m G2).



Figuur 41 Bestaande windturbines (blauwe en bruine sterren), beoogde windturbines alternatief 1 (rode sterren), fotolocatie en -richting (groene pijlen). Per zichtpunt is aangegeven welke lijn gevisualiseerd is gevisualiseerd.



Voor standpunten juist buiten het gebied geldt dat het windgebied zodanig groot-schalig is dat windgebied niet in zijn geheel kan worden waargenomen (overzicht 1, 2 en 3). Op deze afstand verdwijnt de koppeling met de ondergrond en is steeds minder zichtbaar welke windturbines bij een bepaalde lijn horen.

Voort standpunten op grote afstand van het gebied, bijvoorbeeld ter hoogte van de A9, geldt dat de ligging van het gebied Westpoort wordt gemarkeerd maar dat verder één wolk met windturbines wordt waargenomen waarbij hoogteverschillen tussen turbines. Voor verder weg gelegen standpunten zijn geen visualisaties gemaakt want de beleving van het windpark kan daarmee niet zichtbaar worden gemaakt.

Alternatief 2

Voor alternatief 2 geldt dat een opstelling met minder maar grotere turbines positief uitwerkt op de beleving van het landschap. Een opstelling met minder turbines op grotere onderlinge afstand geeft een rustiger beeld. Een rustiger beeld wordt versterkt door het feit dat windturbines met een grotere rotor minder omwentelingen per minuut hebben. Dat geeft eveneens een rustiger beeld. Door de grote onderlinge afstand worden lijnopstellingen minder snel herkend. Voor het gebied Westpoort als geheel geldt echter dat een rustiger beeld ontstaat van een energielandschap.

De grotere afmetingen van de windturbines zijn niet automatisch storend, afmetingen van windturbines zijn lastig in te schatten vanaf maaiveld.

6.6.7

Turbinespecificaties

Samenhang in uitstraling, kleur en vormgeving binnen een lijnopstelling straalt meer eenheid en rust uit en dat wordt positiever beoordeeld. Voor nieuwe lijnen en vervanging van bestaande lijnen geldt dat zowel in alternatief 1 als 2 per windlocatie/lijnopstelling zo veel mogelijk sprake is van toepassing van eenzelfde turbintype.

Voor overige lijnen zijn keuzes gemaakt in de modellering voor het MER. Deze keuzes worden onderstaand toegelicht.

Alternatief 1

Nieuwe lijnen en vervanging van bestaande lijnen

Er zijn drie uitzonderingen op bovengenoemd principe dat binnen een lijnopstelling is gerekend met eenzelfde windturbintype:

- Lijn G-Westpoortweg : vanwege hoogtebeperkingen op grond van LIB zijn windturbines met aangepaste afmetingen gemodelleerd. De hoogtebeperkingen leiden tot een knip: twee windturbinelocaties met een tiphoogte van 110 m en vijf windturbinelocaties met een tiphoogte van 125 m.
- Lijn I – Noordzeekanaal: de meest oostelijke turbine heeft een tiphoogte van 125 m in plaats van 150 m, waarbij wel sprake is van een ashoogte van circa 100 m die overeenkomt met de overige turbines in de lijn. Ook dit is een gevolg van hoogtebeperkingen op grond van het LIB.
- Binnen de lijn BD-Havenwind is zowel sprake van uitbreiding als vervanging waardoor in één lijn twee windturbintypen voorkomen die overigens slechts licht afwijkende afmetingen hebben.



Voor de nieuwe lijnen en vervanging van bestaande windturbines is in alternatief 1 gerekend met het referentietype Enercon E82. Voor de lijnopstelling langs het Noordzeekanaal is gekozen voor een afwijkend windturbintype (E101) om onderscheid aan te brengen met de overige lijnen en daarmee de aanwezigheid van het Noordzeekanaal en tevens de noordelijke begrenzing van het gebied Westpoort in het landschap 'leesbaar' te maken.

Uitbreiding bestaande lijnen

Voor uitbreiding van bestaande lijnen geldt dat is gerekend met windturbintypen die gelijk zijn aan de bestaande windturbines (V90). Dat geldt voor:

- lijn C-Afrikahaven
- BP terminal (dit betreft turbinelocatie 1 in lijn I- Noordzeekanaalweg)
- Siciliëweg (verbinding tussen solitaire turbine en huidige opstelling met V90 windturbines van Havenwind)

In de Windvisie Westpoort is gesteld dat het verschillen van types niet ernstig is, zolang de ashoogte en tiphoogte ongeveer gelijk zijn.

Alternatief 2

Bij uitbreiding van bestaande lijnen is eveneens gekozen voor modellering van windturbintypen die overeenkomen met de bestaande windturbines (V90).

Bij nieuwe lijnen en vervanging zijn voor het gehele gebied Westpoort dezelfde windturbines gemodelleerd van het type G132 met een ashoogte van 120 m en een tiphoogte van 186 m. Daarmee ontstaat op grotere afstand een rustig en samenhangend beeld dat de een positief effect heeft op de beleving van een windenergielandschap.

6.6.8 Inpassing

Hoe de voet van de molen aansluit bij de openbare ruimte kan tot een ontwerpopgave worden gemaakt. Langs wegen staan zij bij voorkeur achter een bomenrij of op een zodanige afstand dat er een bomenrij kan worden toegevoegd. Kastjes, transformatorhuisjes, hekwerken en toegang tot de turbine kunnen een onderdeel zijn van het integraal ontwerp. Voor het MER is van belang dat nog geen ontwerp van windturbines heeft plaatsgevonden op het niveau van inpassing. Dit niveau wordt in het MER buiten beschouwing gelaten.

6.6.9 Conclusie landschap

Tabel 44 Conclusie landschap

Lijn	Aansluiting bij structuren en patronen		Zichtbaarheid		Belevingswaarde	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2
A – Nieuwe Hemweg	+	+	++	+	+	++
B – Noordzeeweg	+	+	+	0	-	+
C – Afrikahaven	+	+	++	++	+	+
D – Siciliëweg	+	+	+	+	0	+
E – Hornweg	+	+	+	0	+	+
G – Westpoortweg	0	0	0	-	-	+
H – Waterlandterminal	0	0	0	-	-	+
I – Noordzeekanaalgebied	+	+	0	+	-	++
Cumulatief	+	+	+	0	-	+



6.7 Ecologie

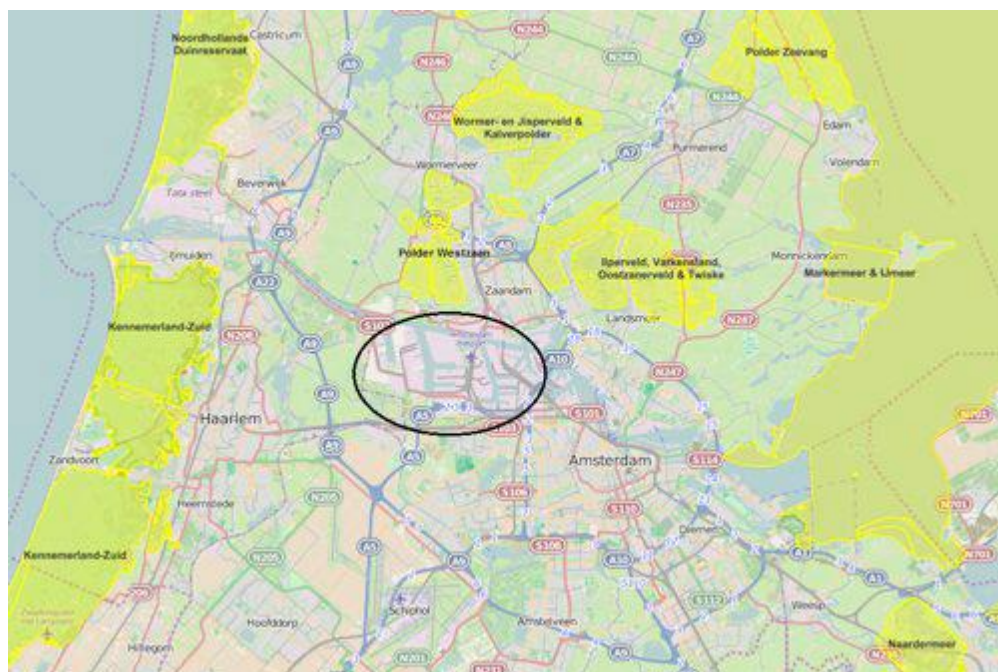
6.7.1 Referentiesituatie

De natuur in Nederland wordt beschermd vanuit twee invalshoeken: bescherming van gebieden en bescherming van soorten. De gebiedsbescherming is geregeld via de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten) en provinciale structuurvisies/verordening (Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en weidevogelgebieden). De soortenbescherming is geregeld in de Flora- en faunawet waarin drie beschermingsregimes worden onderscheiden. Hieronder wordt beschreven welke beschermde gebieden en soorten in en nabij het projectgebied voorkomen.

6.7.1.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. In de ruime omgeving van het plangebied is een aantal Natura 2000-gebieden gelegen (Figuur 42). Dit gaat om Polder Westzaan, Kennemerland-Zuid, Noord-Hollands Duinreservaat, Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, Polder Zeevang, Markermeer & IJmeer en Naardermeer. Deze gebieden liggen op een afstand van 1,5 km (Polder Westzaan) tot 20 km (Naardermeer) van het plangebied.



Figuur 42 Ligging Natura 2000-gebieden (gele begrenzing) en plangebied (indicatieve zwarte cirkel). (Bureau Waardenburg, 2015).



De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor een aantal habitattypen. De habitattypen en het leefgebied van bepaalde soorten liggen uitsluitend in de gebieden zelf. De volgende soorten hebben foerageergebied buiten de Natura 2000-gebieden en kunnen beïnvloed worden door het plangebied:

- Meervleermuis
- Visdief
- Aalscholver
- Smient
- Kuifeend
- Krakeend
- Brandgans
- Grauwe gans
- Kolgans

De **meervleermuis** foerageert en broedt in enkele van de genoemde Natura 2000-gebieden. Sommige vliegroutes van en naar deze gebieden lopen door het plangebied. De meervleermuis wordt opgenomen in de effectbeoordeling.

Van de **visdief** in het plangebied zijn geen telgegevens voorhanden. Gelet op de grote hoeveelheid open water kunnen wel enige aantallen foeragerende visdieven verwacht worden, maar deze zullen niet of slechts incidenteel uit de Natura 2000-gebieden afkomstig zijn. De visdief wordt niet meegenomen in de effectbeoordeling.

In het Noordzeekanaal ter hoogte van het plangebied foerageren in het broedseizoen gemiddeld een tiental **aalscholvers**. Deze kunnen van kolonies uit de ruime omgeving afkomstig zijn. Het is ook mogelijk dat één of enkele aalscholvers uit het Natura 2000-gebied Naardermeer regelmatig het plangebied aandoet om te foerageren. De aalscholver wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

In het Noordzeekanaal ter hoogte van het plangebied zijn in het winterhalfjaar overdag gemiddeld ca. vijftig **smienten** aanwezig. Het is niet waarschijnlijk dat deze vogels een binding hebben met Natura 2000-gebieden en daarom wordt de smient niet meegenomen in de effectbeoordeling.

In het Noordzeekanaal ter hoogte van het plangebied zijn in het winterhalfjaar overdag gemiddeld zestig **kuifeenden** aanwezig. Deze vogels zullen lokaal of in de omgeving van het plangebied foerageren en hebben geen binding met een Natura 2000-gebied. De kuifeend wordt niet meegenomen in de effectbeoordeling.

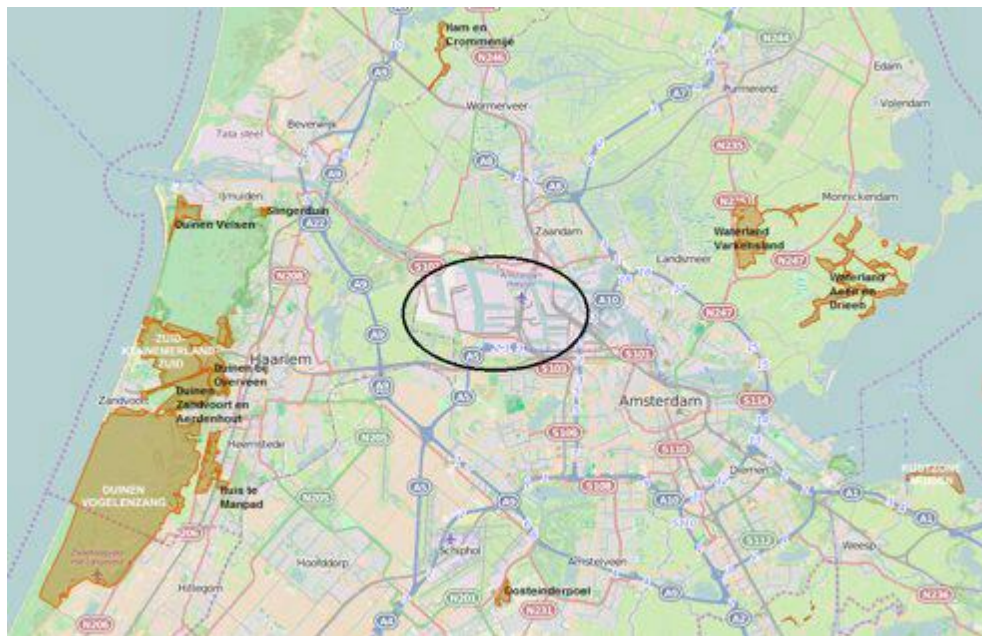
In het Noordzeekanaal ter hoogte van het plangebied zijn in het winterhalfjaar overdag gemiddeld een honderdtal foeragerende **krakeenden** aanwezig. Deze krakeenden hebben geen binding met een Natura 2000-gebied en worden niet meegenomen in de effectbeoordeling.

In het Noordzeekanaal ter hoogte van het plangebied zijn in het winterhalfjaar overdag gemiddeld een tiental **grauwe ganzen** en een twintigtal **kolgen** aanwezig. Mogelijk zijn ook kleine aantallen **brandganzen** aanwezig, maar hier zijn geen telgegevens van beschikbaar. Het is niet waarschijnlijk dat deze ganzen in het plangebied een binding hebben met Natura 2000-gebieden en worden daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling.



Beschermde Natuurmonumenten

Het plangebied maakt geen deel uit van een Beschermd Natuurmonument. In de ruime omgeving van het plangebied ligt een aantal Beschermd Natuurmonumenten (Figuur 43). Dit gaat om Slingerduin, Duinen Velsen, Zuid-Kennemerland-Zuid, Duinen Vogelenzang, Ham en Crommenije, Waterland Varkensland, Waterland, Aeën en Drieën, Kustzone Muiden en Oostendeipoel. Een deel van deze gebieden liggen volledig binnen de begrenzing van Natura 2000-gebieden (Figuur 42).



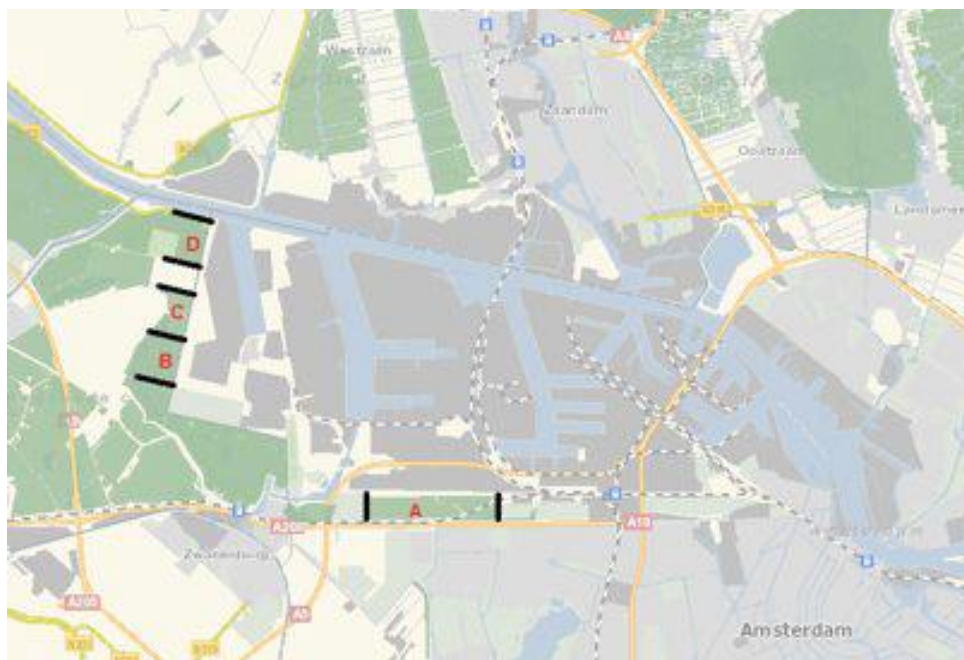
Figuur 43 Ligging Beschermd Natuurmonumenten (bruine begrenzing) en plangebied (indicatieve zwarte cirkel). (Bureau Waardenburg, 2015).

Sommige Beschermd Natuurmonumenten liggen in Natura 2000-gebieden. Deze worden getoetst op basis van de mogelijke aantasting van de Natura 2000-waarden. Deze toetsing is in de vorige paragraaf besproken. De typen en soorten waar de Beschermd Natuurmonumenten buiten Natura 2000-gebieden voor zijn aangewezen, zijn verbonden aan dit aangewezen gebied. Het plangebied heeft geen functie voor deze soorten. Omdat effecten op voorhand uit te sluiten zijn, worden de Beschermd Natuurmonumenten in de effectbeoordeling buiten beschouwing gelaten.



Natuurnetwerk Nederland

Ten zuiden en oosten van Westpoort liggen gebieden die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (Figuur 44).



Figuur 44 Ligging Natuurnetwerk Nederland (donkergroen) in de omgeving van het plangebied en aanduiding deelgebieden (A t/m D) die dichtbij geplande windturbines liggen. (provincie Noord-Holland, 2010).

De NNN-gebieden in de directe omgeving van Westpoort hebben de volgende huidige en geambieerde beheertypen:

Tabel 45 Overzicht van huidige en geambieerde beheertypen in gebieden van het NNN in de directe omgeving van Westpoort. (provincie Noord-Holland, 2014).

Deelgebied	Huidig beheertype	Ambitie
A – Brettenzone	N11.01 Droog schraalgrasland	N11.01 Droog schraalgrasland
	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
	N04.01 Kranswierwater	N04.01 Kranswierwater
	N14.02 Hoog- en laagveenbos	N14.02 Hoog- en laagveenbos
	N05.01 Moeras	N05.01 Moeras
	N04.02 Zoete Plas	N04.02 Zoete Plas
B – Golfclub Houtrak	N12.03 Glanshaverhooiland	N12.03 Glanshaverhooiland
	N04.03 Brak water	N16.01 Droog bos met productie
C – Houtrakkerbeemden	Resterend gebied geen beheertype toegewezen	N04.02 Zoete Plas
	N04.03 Brak water	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	N04.02 Zoete Plas
		N04.03 Brak water
D- tussen Noorderweg en N202	N16.02 Vochtig bos met productie	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
	Resterend gebied geen beheertype toegewezen	N16.02 Vochtig bos met productie



6.7.1.2 Soortenbescherming

In de Flora- en faunawet (AmvB art. 75) worden drie beschermingsregimes onderscheiden:

- Tabel 1: de algemeen beschermde soorten;
- Tabel 2: de overige beschermde soorten;
- Tabel 3: de strikt beschermde soorten;
- Rode Lijst: soorten waarvan negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief makkelijk in gevaar brengen.

Planten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde plantensoorten die in het gehele plangebied voorkomen:

Tabel 46 Overzicht van beschermde plantensoorten die voorkomen in Westpoort. (Bureau Waardenburg, 2015).

Beschermingsregime	Soort
Tabel 1	Grote kaardebol, brede/duinwespenorchis, grasklokje, zwanenbloem, akkerklokje, aardakker
Tabel 2	Rapunzelklokje, wild marjolein, veldsalie, rietorchis, gevlekte orchis/bosorchis, steenanjer, moeraswespenorchis, hondskruid, stijf hardgras, bijenorchis, klein glaskruid, ruig klokje, tongvaren
Tabel 3	-
Rode Lijst	Sierlijke vetmuur, veldsalie, wondklaver, rapunzelklokje, duifkruid, gevlekte orchis/bosorchis, ruige weegbree, slanke mantelanjer, steenanjer, absintalsem, kleine pimpernel, korenbloem, moeraswespenorchis, rode ogentroost, rond wintergroen, stijve ogentroost, beemdkroon, grote tijm, kamgras, kleine ratelaar, graslathyrus, stijf hardgras, gewone agrimonie, geelhartje, kamgras

Ongewervelden

In het gehele plangebied komen geen ongewervelden van Tabel 2 en 3 voor. Het plangebied biedt voor deze soorten ook geen potentie omdat geschikt leefgebied ontbreekt.

De Rode Lijst soorten die voorkomen zijn de blauwvleugelsprinkhaan, veenmol (beide westzijde Westpoort) en bruin blauwtje (op braakliggende delen).

Amfibieën en reptielen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde amfibie- en reptielsoorten die in het gehele plangebied voorkomen:



Tabel 47 Overzicht van beschermde amfibie- en reptielsoorten die voorkomen in Westpoort. (Bureau Waardenburg, 2015).

Beschermingsregime	Soort
Tabel 1	Kleine watersalamander, gewone pad, groene kikker, bruine kikker
Tabel 2	-
Tabel 3	Rugstreepad
Rode Lijst	Rugstreepad

Grondgebonden zoogdieren

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde grondgebonden zoogdieren die in het gehele plangebied voorkomen:

Tabel 48 Overzicht van beschermde grondgebonden zoogdieren die voorkomen in Westpoort. (Bureau Waardenburg, 2015).

Beschermingsregime	Soort
Tabel 1	Bosmuis, bunzing, dwergmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, mol, ree, veldspitsmuis, veldmuis, vos, wezel, woelrat/molmuis, rosse woelmuis
Tabel 2	-
Tabel 3	Das (eenmalig waargenomen)
Rode Lijst	Zwarte rat, hermelijn, wezel

Vleermuizen

Door Bureau Waardenburg is een transectonderzoek gedaan waarbij 54 waarnemingen zijn gedaan van foeragerende of passerende vleermuizen. Het overgrote deel bestond uit gewone dwergvleermuizen (n=50), met daarnaast de ruige dwergvleermuis (n=4). Uit veldonderzoek blijkt dat ook de meervleermuis, laatvlieger en watervleermuis in lage dichtheden in het gebied aanwezig zijn. Op diverse plaatsen, met name langs oevers en open braakliggende terreinen, zijn geschikte jachtgebieden aanwezig. Er zijn geen verblijfplaatsen of intensief gebruikte vliegroutes van vleermuizen aanwezig in het plangebied.

Vogels

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde vogelsoorten die in het gehele plangebied voorkomen:

Tabel 49 Overzicht beschermde vogels die voorkomen in Westpoort. (Bureau Waardenburg, 2015).

Klasse	Soort
Vogels met jaarrond beschermde nestplaats	Huismus, slechtvalk, havik, buizerd, kerkuil, ransuil, sperwer
Rode Lijst	Huismus, boerenwaluw, kerkuil, nachtegaal, koekoek, boomvalk, ransuil, slechtvalk, tureluur, kneu, veldleeuwerik, visdief
Trekvogels	Intensiteit seizoenstrek vergelijkbaar met de rest van Nederland
Watervogels	Wilde eend, krakeend, meerkoet, meeuwen, ganzen, zwanen, smient, visdief



6.7.2 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

In het kader van dit MER is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten op natuur. Het rapport is bijgevoegd als Bijlage D. Doel van het onderzoek is om de voorgenomen ingreep te toetsen aan de Flora- en faunawet (Ffw), aan de Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS en weidevogelgebieden) en, vanwege de nabije ligging van Natura 2000-gebieden, ook aan de Natuurbeschermingswet (Nbw).

Voor de beoordeling van milieueffecten op het gebied van natuurwaarden worden de volgende beoordelingscriteria gehanteerd (volgend uit bijlage III van de EEG richtlijn milieueffectbeoordeling):

- Kenmerk en plaats van de activiteit: bijzondere gebieden, waardevolle kenmerken, bestaand grondgebruik, natuurlijke hulpbronnen van het gebied, opnamevermogen van het natuurlijk milieu;
- Kenmerk van het potentieel effect: bereik en grootte.

Deze algemene criteria zijn, mede op basis van de geldende nationale wetgeving en het relevante beleidskader, vertaald naar de meer concrete op het gebied toegesneden criteria zoals opgenomen in Tabel 50. Bij de effectbeschrijving wordt ingegaan op beschermde gebieden, op de verandering van natuuraareaal en natuurkwaliteit (gevolgen voor bestaande en nieuwe natuur) en op veranderingen in de ecologische samenhang.

Tabel 50 Beoordelingscriteria ecologie

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Gebiedsbescherming	Effecten op beschermde gebieden	Kwalitatief
Soortenbescherming	Effecten op beschermde soorten	Kwantitatief en kwalitatief

Voor het beoordelen van deze criteria zijn de rapporten van Bureau Waardenburg gebruikt, die zijn opgenomen in Bijlage D. Het ecologisch dossier voor windenergie Westpoort omvat de volgende onderzoeken:

- Effecten op flora en fauna windenergie Westpoort, Amsterdam. Bureau Waardenburg heeft in het kader van de Flora- en faunawet een effectbepaling uitgevoerd voor dit MER.
- Effecten op beschermde natuurgebieden windenergie Westpoort, Amsterdam. Bureau Waardenburg heeft in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en Natuurnetwerk Nederland een toetsing uitgevoerd voor dit MER.

De volgende mogelijke effecten van het plan worden toegelicht. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanleg en effecten in de gebruiksfase.

- Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag gedurende de aanleg- en gebruiksfase;
- Verstoring en barrièrewerking door beweging, licht en geluid gedurende de aanleg- en gebruiksfase;
- Sterfte van de vogels door aanvaring met de windturbines gedurende de gebruiksfase;
- Achteruitgang van kwaliteit van het habitat of leefgebied ten gevolge van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren (alleen NNN).



Deze effectbeoordeling is als volgt vertaald naar scores:

Tabel 51 Beoordelingstabel ecologie.

Gebiedsbescherming – Natuurbeschermingswet	
--	Groot negatief effect instandhoudingsdoelstellingen N2000 en/of functioneren van NNN
-	Klein negatief effect instandhoudingsdoelstellingen N2000 en/of functioneren van NNN
0	Geen effect
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Soortenbescherming – Flora- en faunawet	
--	Negatief effect met (mogelijk) gevolgen regionale populatie.
-	Negatief effect zonder gevolgen voor regionale populatie.
0	Geen effect.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.7.3

Gebiedsbescherming – Natuurbeschermingswet

Natura 2000: Aalscholver

Door Bureau Waardenburg is een voorspelling van het aantal aanvaringsslachtoffers gedaan. Voor de aalscholver wordt uitgegaan van incidentele sterfte (<1 slachtoffer per jaar).

De werkzaamheden in de aanlegfase vinden buiten de begrenzing van de omliggende Natura 2000-gebieden plaats en bovendien liggen de beoogde windturbines op kilometers afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Op deze afstand reiken met zekerheid verstorende effecten niet tot aan de Natura 2000-gebieden. Er is sprake van een zeer kleine afname van potentieel foerageergebied, maar gelet op het grote aantal alternatieve foerageerlocaties is een effect op het instandhoudingsdoel van deze soort uitgesloten.

In de gebruiksfase is sprake van een kleine afname van de kwaliteit van het foerageergebied. Het effect is verwaarloosbaar klein ten opzichte van het gehele foerageergebied van de aalscholvers uit het Natura 2000-gebied Naardermeer. Een effect op instandhoudingsdoelen van de aalscholver is met zekerheid uitgesloten. De turbines liggen niet op belangrijke vliegroutes en er zal dus ook geen barrièrewerking op treden.

Er is hooguit sprake van incidentele sterfte en hooguit een verwaarloosbare aantasting van foerageergebied van de aalscholver als gevolg van windenergie in Westpoort. Van barrièrewerking is geheel geen sprake. Negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de aalscholver van het Natura 2000-gebied Naardermeer zijn met zekerheid uitgesloten. Beide alternatieven van het windpark zijn hierin niet onderscheidend.

Natura 2000: Meervleermuis

In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen van meervleermuizen aanwezig. Wel lopen (mogelijk) vliegroutes door het plangebied. Deze liggen laag boven open water; de turbines worden op land geplaatst.

Gedurende de aanlegfase worden eventuele vliegroutes niet negatief beïnvloed als gevolg van ruimtebeslag of verstoring. Effect op de instandhoudingsdoelen van de meervleermuis uit het Natura 2000-gebied Polder Westzaan is met zekerheid uitgesloten.

Er is geen sprake van barrièrewerking of verstoring van de meervleermuis. De turbines komen niet in mogelijke vliegroutes te staan. De meervleermuis heeft een zeer lage kans op aanvaring omdat de soort laag boven het water vliegt. De soort



foerageert boven open water op waterinsecten die vanaf het wateroppervlakte worden gevangen. Dit wordt bevestigd door het slachtofferonderzoek. Effect op instandhoudingsdoelen is met zekerheid uitgesloten.

Er is geen sprake van enige effecten op de meervleermuis als gevolg van ruimtebeslag, verstoring en aanvaring van de geplande turbines in Westpoort. Negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de meervleermuis van het Natura 2000-gebied Polder Westzaan is met zekerheid uitgesloten.

Natura 2000: Andere soorten

Andere soorten en habitattypen van de omliggende Natura 2000-gebieden hebben geen binding met het plangebied. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze soorten zijn met zekerheid uitgesloten.

Omdat er geen effecten zijn, is het niet nodig onderzoek te doen naar cumulatieve effecten. Significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden zijn ook op dit punt met zekerheid uitgesloten.

NNN

De windturbines worden buiten het NNN aangelegd. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag in het NNN.

Tijdens de aanlegfase kan verstoring als gevolg van geluid, beweging en trilling optreden. Deze verstoring reikt tot in het NNN, maar treedt slechts tijdelijk op en beïnvloed slechts een beperkt oppervlak van de deelgebieden. Verstoring van broeden watervogels treedt niet op. Er is geen sprake van een effect op de kwaliteit van het NNN.

De vogels die in het NNN voorkomen zijn met name moerasvogels en vogels van park en bos. Deze vogels zijn hoofdzakelijk verbonden aan het NNN zelf (omdat buiten het NNN geschikt leefgebied veelal ontbreekt). De nabij het NNN geplande windturbines zullen daarom alleen incidenteel tot aanvaringsslachtoffers van vogels uit deze gebieden leiden en zijn daarom niet van invloed op de waarden en kenmerken van het NNN.

Aangenomen wordt dat geen oppervlaktewater wordt gedempt ten behoeve van de aanleg van de windturbines. De locaties van de geplande windturbines nabij locaties B, C en D liggen hydrologisch afgescheiden van de deelgebieden van het NNN. De aanleg en het gebruik van de windturbines heeft daarom geen wezenlijke invloed op het nabijgelegen NNN.

6.7.4

Soortenbescherming – Flora- en faunawet

Planten

De aanleg van windturbines gaat mogelijk ten koste van groeiplaatsen van alle beschermde planten die in het plangebied voorkomen. Met name bij de Hornweg en het Noordzeekanaalgebied kunnen planten van tabel 2 AmvB Flora- en faunawet voorkomen. Eventuele effecten zijn afhankelijk van de exacte locaties van de turbines en of geschikte groeiplaatsen (verharding) verwijderd wordt. Bij de aanleg zal rekening gehouden moeten worden met deze soorten, ook met de Rode Lijstsoorten die ook bij andere planlocaties voorkomen.

Op alle planlocaties (met uitzondering van de Nieuwe Hemweg en Waterlandterminal) kunnen orchideeën voorkomen. Havenbedrijf Amsterdam heeft een generieke



onthefing van de Flora- en faunawet voor het uitvoeren van werkzaamheden waarbij overtredingen ten aanzien van deze soorten orchideeën aan de orde zijn.

Ongewervelden

In het plangebied komen geen beschermde ongewervelden van Tabel 2 en 3 voor. De aanleg van windturbines kan ten koste gaan van een zeer klein deel van het leefgebied van ongewervelden van de Rode Lijst. Gelet op het beperkte ruimtebeslag van de windturbines heeft dit geen invloed op de eventuele (lokale) populaties van deze soorten.

Amfibieën en reptielen

Op de planlocaties Afrikahaven, Hornweg en Noordzeekanaalgebied zijn voortplantingslocaties van de rugstreeppad aanwezig (Tabel 3, Rode Lijst). Ook zijn in de grond waarschijnlijk overwinteringslocaties aanwezig. Havenbedrijf Amsterdam heeft een generieke onthefing van de Flora- en faunawet voor het uitvoeren van werkzaamheden waarbij overtredingen ten aanzien van de rugstreeppad aan de orde zijn.

Grondgebonden zoogdieren

In het plangebied komen geen beschermde grondgebonden zoogdieren van Tabel 2 en 3 voor.

De aanleg van windturbines kan ten koste gaan van een zeer klein deel van het leefgebied van grondgebonden zoogdieren van de Rode Lijst. Gelet op het beperkte ruimtebeslag van de windturbines heeft dit geen invloed op de (lokale) populaties van deze soorten en heeft bovendien geen betrekking op vaste rust- en verblijfplaatsen.

Vleermuizen

Het enige mogelijke effect wat in Westpoort op kan treden is sterfte in de gebruiksfase. De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen.

De gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, die ook in Westpoort voorkomen, zijn bekend als aanvaringsslachtoffers in windparken. Gelet op het beperkt aantal waarnemingen van vleermuizen in het plangebied en de matige geschiktheid van het gebied voor vleermuizen zal het aantal aanvaringsslachtoffers in Westpoort maximaal 1 vleermuis (alle soorten tezamen) per turbine per jaar bedragen. Bij locaties Noordzeeweg en Waterlandterminal worden geen jaarlijkse aanvaringsslachtoffers verwacht. Tabel 52 geeft een overzicht van de geschatte aantallen aanvaringsslachtoffers. Andere soorten vleermuizen komen niet of in zeer lage dichtheden voor. Voor deze soorten zijn jaarlijkse aanvaringsslachtoffers uit te sluiten..



Tabel 52 Geschatte aantallen aanvaringsslachtoffers vleermuizen van huidige windpark, te verwijderen windturbines en het voornemen (alternatief 1 en 2). (Bureau Waardenburg, 2015).

	Aantal turbines	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis
Huidig windpark	37	29	2
Te verwijderen turbines	16	15	1
Voornemen alt. 1	37	28	2
Voornemen alt. 2	22	15	1
Totaal huidig en voornemen 1	58	42	3
Totaal huidig en voornemen 2	43	29	2

Bureau Waardenburg heeft op basis van de landelijke populatie, de landelijke staat van instandhouding en onderzoek gedaan in het buitenland het 1%-criterium van het ORNIS comité vastgesteld voor de gewone en ruige dwergvleermuis in Westpoort. Bij een toename van minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte, zijn populatie-effecten in ieder geval uitgesloten.

Voor de gewone dwergvleermuis ligt de 1%-norm bij 40 sterfgevallen per jaar. De toename van het aantal sterfgevallen door het plaatsen van extra windturbines in Westpoort is lager dan deze 1%-norm (voor beide alternatieven), waarmee effecten op regionale en landelijke populatie zijn uitgesloten.

Voor de ruige dwergvleermuis ligt de 1%-norm bij 22 sterfgevallen per jaar. De toename van het aantal sterfgevallen door het plaatsen van extra windturbines in Westpoort is lager dan deze 1%-norm (voor beide alternatieven), waarmee effecten op regionale en landelijke populatie zijn uitgesloten.

Vogels

Het realiseren van het voornemen kan in de aanleg- en gebruiksfase effecten hebben op de beschermde vogels die in Westpoort aanwezig zijn.

Ten behoeve van de realisatie van de windturbines wordt vanuit gegaan dat er geen bomen gerooid worden of gebouwen gesloopt worden. Nesten zullen niet vernietigd of beschadigd worden. Alle locaties, behalve de Waterlandterminal, bevatten mogelijke broedplaatsen voor havik, buizerd, ransuil en sperwer. Indien de turbines op voldoende afstand (>100 meter) van nestplaatsen aangelegd worden, is zeker geen effect op het functioneren van deze vaste rust- en verblijfplaatsen. De werkzaamheden in de aanlegfase kunnen leiden tot verstoring en vernietiging van nesten van algemeen voorkomende vogelsoorten. Hiervoor moeten maatregelen getroffen worden.

In de gebruiksfase kunnen vogels verstoord worden. Het leefgebied in de directe omgeving van windturbines wordt minder geschikt. Uit onderzoek blijkt dat deze versturende invloed beperkt is op broedende vogels, of dat deze versturende effecten in het geheel niet aanwezig zijn. De (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van de windturbine zullen de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene broedvogelsoorten niet beïnvloeden. Ook van de in het plangebied voorkomende broedvogels die vermeld zijn op de Rode Lijst zijn de populaties dermate groot dat het verlies van één of enkele broedparen de gunstige staat van instandhouding niet zal beïnvloeden.

Broedlocaties van vogels die krachtens de Flora- en faunawet jaarrond beschermd zijn, liggen mogelijk dichtbij de geplande turbines. De windturbines beslaan geen essentieel deel van het foerageergebied en zullen geen invloed hebben op het functioneren van de jaarrond beschermde nestplaatsen in de omgeving.



Op basis van onderzoek gedaan in Nederland en België en het deskundigenoordeel van Bureau Waardenburg wordt voor de turbines in Westpoort een gemiddelde van maximaal tiental slachtoffers per turbine per jaar vastgesteld.

Tabel 53 Geschatte aantallen jaarlijkse vogelslachtoffers van huidige windpark, te verwijderen turbines en het voornemen. (Bureau Waardenburg, 2015).

	Aantal turbines	Aantal vogelslachtoffers
Huidig windpark	37	370
Te verwijderen turbines	16	160
Voornemen alt. 1	37	370
Voornemen alt. 2	22	220
Totaal huidig en voornemen 1	58	580
Totaal huidig en voornemen 2	43	430

Dit valt als volgt toe te passen op de aanwezige soorten in Westpoort:

- **Broedvogels:** in en nabij het plangebied broeden vooral algemene soorten vogels van bosjes en braakliggende terreinen. Zij foerageren vooral overdag en foerageren in een kleinschalig gebied. Roofvogels hebben een grotere actieradius maar vliegen met name overdag en hebben in NW-Europa relatief weinig aanvaringen. Plaatselijke broedvogels zijn goed bekend met de omgeving en de risico's, waardoor zij hooguit incidenteel slachtoffer worden.
- **Niet-broedvogels:** in het winterhalfjaar trekken dagelijks enkele tot vele tientallen ganzen, meeuwen, eenden en andere watervogels door of rond het windpark. Voor het grootste deel hiervan zijn slechts incidentele slachtoffers voorzien. Voor de knobbelzwaan, grauwe gans, smient, kuifeend, krakeend, wilde eend, meerkoet en kokmeeuw zijn meer dan incidentele slachtoffers voorzien. De voorspelde sterfte van al deze soorten ligt ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm waardoor een effect op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende populaties met zekerheid uitgesloten kan worden.
- **Seizoenstrekkingen:** het overgrote deel van de in Tabel 53 weergegeven geschatte aantallen jaarlijkse slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens de seizoenstrek. Het gaat hierbij om veel soorten die in zeer grote aantallen het plangebied passeren. De populaties zijn zo groot dat op voorhand met zekerheid gesteld kan worden dat de voorziene sterfte lager zal zijn dan de 1%-mortaliteitsnorm, waarmee een effect op de gunstige staat van instandhouding voor al deze soorten op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden. Voor schaarse soorten die in kleine aantallen het plangebied passeren worden geen jaarlijkse slachtoffers verwacht. Voor deze soorten betreft het incidentele sterfte.

6.7.5 Conclusie ecologie

6.7.5.1 Gebiedsbescherming

Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten ten gevolge van aanleg en gebruik van windturbines in Westpoort zijn uitgesloten. Beide alternatieven van het windpark zijn hierin niet onderscheidend.

Er is geen sprake van ruimtebeslag in het NNN. Ook is geen aantasting van de kwaliteit van het Natuurnetwerk Nederland. Beide alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.



6.7.5.2 Soortenbescherming

Havenbedrijf Amsterdam heeft een generieke ontheffing van de Flora- en faunawet voor het uitvoeren van werkzaamheden waarbij overtredingen ten aanzien van de ruststreeppad en de rietorchis, moeraswespenorchis en bijenorchis aan de orde zijn.

Bij de Hornweg en Noordzeekanaalgebied kunnen vaatplanten van Tabel 2 AmvB Ffwet voorkomen. Eventuele effecten zijn afhankelijk van de exacte locaties van de turbines en of geschikte groeiplaatsen verwijderd worden.

De gunstige staat van instandhouding van zowel de gewone als de ruige dwergvleermuis zijn niet in het geding.

In het gehele gebied kunnen in de gebruiksfase jaarlijks slachtoffers van een aantal vogelsoorten vallen. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is echter niet in het geding.

Het rapport van Bureau Waardenburg, opgenomen in Bijlage D geeft een gedetailleerde beschrijving van de effectbeoordeling van de Flora- en faunawet per lijn.

Tabel 54 Conclusie ecologie.

Thema	Ffwet		Nbwet	
	A1	A2	A1	A2
A – Hemweg	0	0	0	0
B – Noordzeeweg	0	0	0	0
C – Afrikahaven	0	0	0	0
D – Siciliëweg	0	0	0	0
E – Hornweg	-	-	0	0
G – Westpoortweg	0	0	0	0
H – Waterlandterminal	0	0	0	0
I – Noordzeekanaalgebied	-	-	0	0
Cumulatief	-	-	0	0

6.7.6 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om bij de locatiebepaling van de windturbines rekening te houden met het voorkomen van beschermde vaatplanten (Tabel 2 AmvB Ffwet), bijvoorbeeld door de groeiplaatsen te ontzien.

Tijdens de werkzaamheden dient verstoring en vernietiging van nesten die in gebruik zijn door broedende vogels te worden voorkomen. Globaal moet rekening gehouden worden van een broedperiode van half maart tot half augustus.

Werkzaamheden kunnen plaatsvinden tijdens het broedseizoen, mits is vastgesteld dat geen nesten van vogels worden verstoord of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind als voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt wordt gemaakt als broedplaats. In de locatiebepaling van de windturbines kan rekening gehouden worden met het voorkomen van verstoring door de windturbines op voldoende afstand (>100 meter) van broedlocaties te plaatsen.

Het Havenbedrijf Amsterdam heeft plannen om het leefgebied van vleermuizen in Westpoort te verbeteren. Het is raadzaam om deze plannen af te stemmen met de ontwikkeling van nieuwe windturbines in Westpoort, om te voorkomen dat effecten op vleermuizen toenemen en de te nemen maatregelen niet effectief zijn.



6.8 Energieopbrengst en vermeden emissies

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder ‘grijze’ stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO₂-, fijn stof en emissies van verzurende stoffen. De emissies per gemiddelde opgewekte kWh zijn in Nederland als volgt¹⁷:

Tabel 55 Uitstoot per kWh (op basis van energiemix in NL).

	CO ₂	NO _x	SO ₂
Uitstoot per kWh	526 g	0,71 g	0,39 g

6.8.1 Referentiesituatie

In de referentiesituatie is er op de locaties sprake van opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie door de 37 vergunde turbines met een totaal vermogen van 64,2 MW. Deze windturbines produceren jaarlijks ca. 150.600 MWh. Zonder het voornemen zou deze productie blijven bestaan. De toename in energieopbrengst wordt daarom gevormd door de in deze paragraaf berekende energieopbrengst van de alternatieven te verminderen met de energieopbrengst uit de referentiesituatie (zie Tabel 62).

6.8.2 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Per opstelling wordt een inschatting gemaakt van de energieopbrengst en bijbehorende emissiereductie. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst. Hieronder is de wijze waarop beoordeeld en gewogen wordt gegeven.

Tabel 56 Beoordelingscriteria duurzaamheid/energieopbrengst.

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst	Elektriciteitsproductie	Kwantitatief
Emissiereductie	Reductie uitstoot broeikasgassen en luchtverontreiniging	Kwantitatief

Onderstaande tabel toont een nadere onderverdeling van het milieueffect energieopbrengst en mitigatie uitstoot. De mitigatie van uitstoot is een direct vervolg van de energieproductie en wordt om dubbelrekening tegen te gaan niet apart beoordeeld.

Tabel 57 Beoordelingstabel energieopbrengst

--	n.v.t.
-	n.v.t.
0	< 25.000 MWh/jaar
+	25.000-75.000 MWh/jaar
++	>75.000 MWh/jaar

6.8.3 Analyse en resultaat

Op basis van het lokale windaanbod en technische eigenschappen van windturbines is de te verwachten elektriciteitsopbrengst van de vijf alternatieven berekend. Bijlage E beschrijft de berekening om te komen tot een geschatte elektriciteitsproductie.

¹⁷ Otten M. & Afman M., 2015. Emissiekentallen elektriciteit. CE Delft.



In paragrafen 6.2 en 6.3 is te lezen dat er vanwege geluid en slagschaduw mitigerende maatregelen nodig zijn die een vermindering van de elektriciteitsproductie tot gevolg hebben. Ook deze vermindering is berekend. Onderstaande tabellen geven de opbrengst per lijn weer, inclusief deze berekende mitigatie:

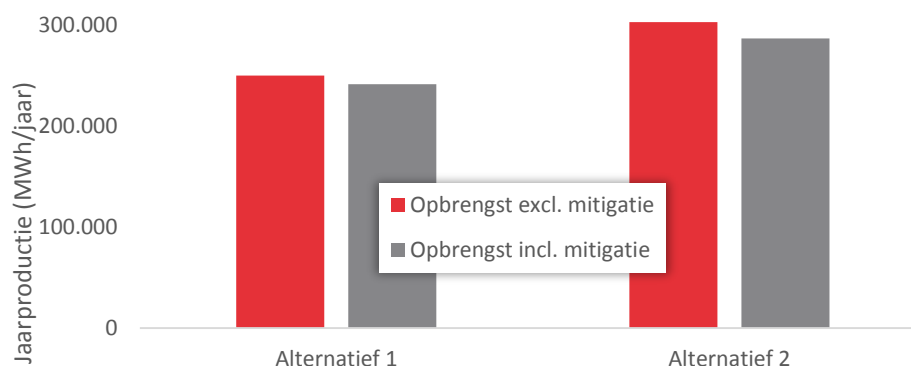
Tabel 58 Totaalopbrengst per lijn inclusief mitigatie, alternatief 1. In MWh/jaar.

Lijn	Totaalopbrengst inclusief mitigatie (MWh/jaar)
A - Nieuwe Hemweg	40.200
BD - Havenwind	37.433
C - Afrikahaven	13.600
E - Hornweg	45.500
G - Westpoortweg	41.000
H - Waterlandterminal	19.500
I - Noordzeekanaalgebied	44.174
TOTAAL	241.407

Tabel 59 Totaalopbrengst per lijn inclusief mitigatie, alternatief 1. In MWh/jaar.

Lijn	Totaalopbrengst inclusief mitigatie (MWh/jaar)
A - Nieuwe Hemweg	47.400
BD - Havenwind	55.733
C - Afrikahaven	13.600
E - Hornweg	47.400
G - Westpoortweg	31.600
H - Waterlandterminal	31.600
I - Noordzeekanaal	59.217
TOTAAL	286.500

Onderstaande figuur en tabel geven de totale opbrengst per alternatief weer, inclusief mitigatie:



Figuur 45 Opbrengst van de twee onderzochte alternatieven, met en zonder mitigatieverliezen.

Tabel 60 Verwachte elektriciteitsproductie per alternatief, met en zonder mitigatie, in MWh/jaar.

	Alternatief 1	Alternatief 2
Productie excl. mitigatie (MWh/jaar)	249.900	302.600
Productie incl. mitigatie (MWh/jaar)	241.407	286.550



Deze netto elektriciteitsproductie resulteert in de volgende vermeden emissies per alternatief:

Tabel 61 Vermeden emissies op basis van de verwachte jaarproductie inclusief mitigatie.

Emissie (ton/jaar)	Alternatief 1	Alternatief 2
CO ₂	126.980	150.725
NO _x	171	204
SO ₂	94	112

6.8.4

Conclusie

In de referentiesituatie wordt 150.600 MWh/jaar opgewekt. Als het voornemen niet wordt uitgevoerd, blijft deze energieopbrengst bestaan. De toename van de energieopbrengst is het verschil tussen de energieopbrengst van het voornemen en de energieopbrengst van de referentiesituatie.

Tabel 62 Toename van de energieopbrengst ten opzichte van de referentiesituatie. In MWh/jaar.

	Alternatief 1 (MWh/jaar)	Alternatief 2 (MWh/jaar)
Referentiesituatie	150.600	150.600
Voornemen	241.407	286.550
Totale toename	90.807	135.950

De alternatieven zijn gescoord op de toename van energieopbrengst:

Tabel 63 Conclusie energieopbrengst

Lijn	Energieopbrengst	
	A1	A2
A – Nieuwe Hemweg	+	+
BD - Havenwind	+	+
C - Afrikahaven	0	0
E - Hornweg	+	+
G - Westpoortweg	+	+
H - Waterlandterminal	0	+
I - Noordzeekanaal	+	+
Cumulatief	++	++



7 Vergelijking alternatieven

7.1 Overzichtstabel

Milieuaspect	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid - absoluut	-	-
Geluid - relatief	-	-
Slagschaduw - absoluut	-	-
Slagschaduw - relatief	-	-
Bodem	-	-
Archeologie	-	-
Externe veiligheid - gebouwen	--	--
Externe veiligheid - risicovolle installaties	-	--
Externe veiligheid - buisleidingen en hoogspanning	--	0
Externe veiligheid - infrastructuur	0	0
Landschap - structuur	+	+
Landschap - zichtbaarheid	+	0
Landschap - beleving	-	+
Ecologie - gebiedsbescherming	0	0
Ecologie - soortenbescherming	-	-
Energieopbrengst en vermeden emissies	+	+

7.2 Discussie

- De alternatieven zijn nauwelijks onderscheidend voor wat betreft de milieueffecten die betrekking hebben op de leefomgeving, te weten geluid en slagschaduw. Dit komt door het kleine aantal geluidsgevoelige objecten op en nabij de windturbinelocaties.
- Alhoewel Alternatief 2 op een aantal aspecten beter scoort blijkt uit onderzoek naar luchtvaartveiligheid dat een aantal lijnen niet mogelijk is vanwege radar en bouwhoogtebeperkingen. Alternatief 1 vormt het voorkeursalternatief.
- Er is wel onderscheid aan te brengen tussen de windlocaties. De verschillen tussen de locaties worden voor het voorkeursalternatief beschreven in paragraaf 7.3.

7.3 Voorkeursalternatief

Wij stellen voor deze paragraaf te schrijven nadat overeenstemming is bereikt met de opdrachtgever over de beoordelingstabel.



8 Leemten in kennis, monitoring en evaluatie

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de monitoringsplannen die hier aan zijn gekoppeld. De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten.

8.2 Leemten in informatie en kennis

Type windturbine - Op dit moment is nog niet bekend welk type windturbine de voorkeur van de initiatiefnemer zal hebben. In het MER is uitgegaan van een aantal windturbintypes om de milieueffecten op te baseren. Afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windturbine en bijbehorende fabrikant, kunnen zaken als masthoogte, rotordiameter en geluidemissie afwijken van hetgeen in voorliggend MER is beschreven. Voorliggend MER is daarmee vooral richtinggevend voor wat betreft de mogelijkheden en onmogelijkheden voor de realisatie van de windlocaties Westpoort.

Milieuonderzoeken - In het kader van voorliggend MER is een groot aantal milieuonderzoeken uitgevoerd, op basis waarvan een voorkeursalternatief wordt gekozen. Het detailniveau van de milieuonderzoeken is voldoende om de keuze op te baseren. Voor een aantal milieuonderzoeken zal bij de vervolgpprocedure (voor de omgevingsvergunning) misschien nader onderzoek moeten worden verricht, waarmee een aantal nu nog bestaande kennisleemten wordt gevuld. Het gaat daarbij om de volgende onderzoeken:

- Geluid: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windturbintype en fabrikant, moet worden bepaald of met het gekozen turbintype kan worden voldaan aan de normen voor geluid.
- Slagschaduw: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windmolentype en fabrikant, moet worden bepaald of en welke stilstandvoorziening nodig is om te voldoen aan de normen voor slagschaduw. Het gaat dan met name om het bepalen van het aantal uren en de exacte tijdstippen. Dat de windturbines met een minimale stilstandvoorziening (<1%) zullen voldoen aan de normen is in dit MER aangetoond.

8.3 Monitoring en evaluatie

Monitoring heeft betrekking op de in dit milieuraapport beschreven effecten. De effecten kunnen op de volgende momenten worden getoetst:

- In het kader van vergunningverlening. Uit het nader onderzoek op basis van gekozen windturbintype volgt of vergelijkbare effecten worden verwacht als voorspeld in dit MER.
- Daadwerkelijke toetsing van milieueffecten na invoering realisatie van de windturbines.



9 Bijlagen

Bijlage A. Akoestisch onderzoek

Bijlage B. Slagschaduwonderzoek

Bijlage C. Onderzoek externe veiligheid

Bijlage D. Ecologisch onderzoek

Bijlage E. Opbrengstberekening



BOSCH & VAN RIJN

Groenmarktstraat 56

3521 AV Utrecht

030-677 64 66

info@boschenvanrijn.nl

www.boschenvanrijn.nl