De windvisie

Ruimte voor windmolens in Amsterdam



Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

concept, juli 2012

De windvisie

Ruimte voor windmolens in Amsterdam

concept, juli 2012

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

COLOFON

Marijke Godschalk

Sebastiaan Jacobs

Kitty van der Linden

Myrna Plomp

Ronald Rijntjes

Ross Ruiter

Guus Ydema

Herman Zonderland

Gert-Jan Bakker

Inhoud

0. Inleiding 05

1. Opdracht windvisie 09

2. De windmolen 15

3. Ruimtelijke inpassing 17
   - 3.1 Inleiding: De kansen van de windmolen 17
   - 3.2 De ruimtelijk gewenste gebieden 19
   - 3.3 Spelregels voor het inpassen van windmolens op een kleiner schaalniveau 39
   - 3.4 Conclusies en samenvatting van de spelregels 41

4. Conclusies uit plan-MER 43

5. De windcoalitie 55

6. Financiën 61

7. Windcoalitie en windvisie 63



▲ Windmolens in Amsterdam circa 1670 (Romeyn de Hooghe, Collectie Stadsarchief Amsterdam)

0. Inleiding

Uitdagingen

De wereld staat voor een grote uitdaging. Het klimaat verandert. Steeds vaker komen olie en gas uit politiek instabiele regio's. En dat terwijl de vraag naar goedkope brandstoffen explosief stijgt, vooral uit ontwikkelingslanden en snel groeiende economieën zoals India en China. Maar ook in de Verenigde Staten (VS) en Europa groeit de vraag naar energie nog steeds. Daarbij worden Europa en de VS, net als India en China, steeds afhankelijker van geïmporteerde brandstoffen. De schaarste in energie leidt tot stijgende prijzen. De komende jaren zal in Europa de afhankelijkheid van import van fossiele brandstoffen alleen maar toenemen – Nederland zal dat aan den lijve kunnen ondervinden als zij vanaf ongeveer 2025 netto-importeur van aardgas zal zijn in plaats van -exporteur. Tegelijkertijd worden we geconfronteerd met de schadelijke gevolgen van fossiele brandstoffen voor het milieu door de toenemende uitstoot van broeikasgassen, waaronder CO2-gas. De noodzaak tot het verkrijgen van betaalbare, betrouwbare en duurzame energie voor een schone en leefbare omgeving vereist direct ingrijpen door overheid, burgers en bedrijfsleven. Investeren in duurzame energie voorkomt hoge kosten voor het importeren van fossiele brandstoffen.

In 2040 wil Amsterdam het hart zijn van een duurzame metropoolregio. Een creatieve, diverse stad, die economisch en sociaal sterk is, met een gezond leefmilieu. Zorgvuldig en efficiënt met ruimte, energie en energiebronnen, en toegerust op de gevolgen van klimaatverandering. Een stad met een skyline waarin wind zorgvuldig is ingepast. Kortom, duurzaam in alle facetten.

Windenergie

Het is dus noodzakelijk om te zoeken naar duurzame vormen van energie. Eén van deze vormen is windenergie. Windenergie is schoon en op dit moment één van de meest kostenefficiënte vormen van duurzame energie. Met windenergie kan volgens met de huidige stand van de techniek veel goedkoper elektriciteit worden opgewekt dan met zonne-energie. Windmolens kunnen op prijs concurreren met grijze stroom, mits zij gebruik maken van de Rijks stimulering duurzame energieproductie (SDE). Voor marktpartijen betekent dit dat windenergieprojecten rendabele investeringen zijn.

De ambitie, verwoord, in de structuurvisie Amsterdam 2040, Economisch Sterk en Duurzaam (structuurvisie), is om de uitstoot van CO2 met 500 kton per jaar te verminderen door energie op te wekken met wind. Daarvoor is ca. 400 MW aan windenergie nodig in 2040. Dat is ca. 334 MW meer dan nu wordt opgewekt. In de structuurvisie is de Haven Amsterdam al aangegeven als belangrijke locatie voor het plaatsen van windmolens, maar voor het realiseren van de bovengenoemde ambitie zal dit niet genoeg zijn.

In de structuurvisie staat de opdracht een onderliggende ruimtelijke visie op het plaatsen van windmolens op te stellen die de kansen, beperkingen en spelregels voor het plaatsen van molens inzichtelijk maakt. Voor u ligt de uitwerking hiervan. De windvisie bevat tevens het kader voor de ontwikkeling van windprojecten waarvoor de gemeente Amsterdam het initiatief neemt.

Naast een beschrijving van de kansen, beperkingen en spelregels voor de ontwikkeling van windmolens bevat deze Windvisie in hoofdstuk 3 een aantal visuele impressies van windmolens in het Amsterdamse landschap. Deze (fictieve) plaatjes laten zien hoe het landschap er uit kan komen te zien als er windmolens worden geplaatst in de 9 zoekgebieden die deze Windvisie aanwijst. Deze impressies zijn bedoeld om een gevoel te geven voor de mogelijke visuele consequentie, maar zijn heel nadrukkelijk nog geen ruimtelijk ontwerp.

Op basis van de kaders –de criteria en de spelregels- van de Windvisie wordt vervolgens op projectniveau bepaald wat de optimale landschappelijke inpassing is van één of meerdere windmolens. Op projectniveau wordt het feitelijke ontwerp bepaald. De concrete locaties die hieruit voortkomen worden later weer gevisualiseerd en ter besluitvorming voorgelegd.



Windmolens in in het westelijk havengevied gezien vanaf de A9

Wat betekent dit? Op zoeklocaties waar al molens staan, zoals de haven, zal het aantal zeker worden uitgebreid. Op andere zoeklocaties moet worden bepaald wat de beste plekken zijn en hoeveel qua aantal en qua grootte van de windmolens er binnen de gestelde kaders mogelijk is. Resultaat van deze afweging zal zijn dat er circa 35 windmolens worden toegevoegd aan de skyline van de stad. Veel molens waar het past en weinig of géén molens op plekken waar de milieutechnische en landschappelijke ruimte beperkt is.

In discussies over de windambities van Amsterdam komt vaak de angst naar boven dat de bouw van 35 extra windmolens ertoe leidt dat deze vanuit de hele stad te zien zijn. De impressies in hoofdstuk 3 laten zien dat deze windmolens weliswaar zichtbaar zijn vanuit sommige plekken, vooral aan de randen van de stad, maar dat het mogelijk is om ze in het landschap te integreren. Het plaatsen van extra windmolens in de Haven versterkt de visuele beleving van dit typische werklandschap van schoorstenen, terminalkranen en oliedrums. Windmolens versterken het stadssilhouet wanneer deze samen met hoogbouw (bijvoorbeeld de Zuidas) in het zichtveld staan. Ook zijn windmolens goed in te passen in gebieden met bestaande infrastructuren als wegen, geluidschermen, bruggen en elektriciteitsmasten, bijvoorbeeld het Zeeburgereiland,. Plaatsing van windmolens in kleinschalig historisch cultuurlandschap en het Unesco-erfgoed sluit minder goed aan bij de plaatsingscriteria.

Amsterdammers zullen vanaf de grond zodoende niet veel merken als ze zich door de binnenstad begeven. Vanaf de Dam zal geen windmolen te zien zijn. Kortom: wél meer windenergie, maar zeker geen wildgroei aan windmolens.

De windvisie bevat 9 zoekgebieden in de stad, waar naar huidige inschattingen maximaal ruimte is voor ca. 200 tot 250 MW aan windvermogen. In aanvulling hierop zal in een later stadium plek gezocht –en gevonden- moeten worden om de doelstelling van 400 MW in 2040 te realiseren.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 staat de opdracht voor de windvisie en achtergrond van de ambitie voor windenergie, als onderdeel van een duurzame energiemix, beschreven. Hoofdstuk 2 geeft informatie over windmolens in het algemeen en specifiek over de referentiemolens waar de windvisie zich met name op concentreert. In hoofdstuk 3 is aangegeven in welke gebieden er, ruimtelijk gezien, mogelijkheden zijn om windenergie in Amsterdam in te passen. Deze ruimtelijke visie is ontwikkeld vanuit de Amsterdamse structuurvisie. Er is daarbij nog geen rekening gehouden met milieu-effecten. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies van het Milieu Effect Rapport (MER). In dit hoofdstuk zijn de gebieden aangegeven waar het plaatsen van grote windmolens ruimtelijk mogelijk is en waar het ook milieutechnisch verantwoord is. Ook is hier becijferd welk deel van de ambitie op het gebied van windenergie daarmee kan worden waargemaakt, met de huidige kennis en beoordelingsmethodiek. In hoofdstuk 5 is beschreven welk proces er gevolgd wordt om tot realisatie van de windenergieprojecten te komen, hoe de rolverdeling is tussen partijen binnen en buiten de gemeentelijke organisatie. Ook is aangegeven hoe burgers en bedrijven kunnen participeren. Hoofdstuk 6 geeft de financien weer en tenslotte in hoofdstuk 7 wordt een samenvattend ruimtelijk beeld gepresenteerd van de criteria op hoofdlijnen voor de ontwikkelgebieden van de windcoalitie.



▲ Bestaande windmolen in het Westelijk Havengebied (foto: Marijke Mooy)

1. Opdracht windvisie

De ambitie

In de gemeentelijke energiestrategie staat het streven in 2015 circa 180 MW windenergie te kunnen produceren. Om dit te kunnen waarmaken, moet de gemeente op zoek gaan naar nieuwe gebieden om windmolens te plaatsen. Daarom heeft ze onderzocht welke gebieden, naast Haven Amsterdam, in aanmerking komen voor het plaatsen van windmolens. De windvisie verschaft duidelijkheid over welke gebieden in de stad het meest geschikt zijn om windmolens te plaatsen. Met 'meest geschikt' wordt hier zowel ruimtelijk, milieutechnisch als financieel haalbaar bedoeld.
De windvisie is een centraal stedelijk, kaderstellend beleidsproduct. Het is dus geen concreet uitvoeringsplan; voor kansrijke gebieden die uit de windvisie naar voren komen zal het bevoegd gezag een bestemmingsplan- of een omgevingsvergunningsprocedure doorlopen om één of meer windmolens te kunnen plaatsen.
De uitwerking van de windvisie vormt, na vaststelling door de gemeenteraad, onderdeel van het instrumentarium van de structuurvisie.

De gemeenteraad van Amsterdam heeft op 30 november 2011 besloten om de ontwikkeling van de voorgestelde meest kansrijke locaties te financieren met een zogenoemd 'rendabel investeringsbesluit'. Hierin staat dat de gemeente de kosten van de ontwikkeling van de windmolenlocaties in de stad met rendement moet terugverdienen.
De gemeente neemt zelf het initiatief voor de ontwikkeling van projecten op geschikte locaties, op gronden waar ze als eigenaar de beschikking over heeft. De gemeente heeft ruime ervaring met projectontwikkeling en kan zo voor de geïnteresseerde exploitanten van de windparken de risico's en aanloopkosten beperken.

Jaar	Vermeden CO_2/jr	Aantal benodigde windturbines van 3 MW	Aantal benodigde windturbines van 7,5 MW	kWh/ jr	Aantal Huishoudens	% Huishoudens Amsterdam
2025	350 kton	95	30	570 mln	177.000	43%
2040	500 kton	135	43	817 mln	253.700	61%

▲ In de structuurvisie is de volgende ambitie op het gebied van windenergie vastgelegd

Het voornemen

Om de genoemde doelstellingen te kunnen halen, moeten er veel nieuwe windmolens worden gebouwd. Hiervoor moeten locaties worden gevonden.
De windvisie bevat 9 zoekgebieden in de stad, waar naar huidige inschattingen maximaal ruimte is voor ca. 200 tot 250 MW aan windvermogen. Onderdeel hiervan is het streven van Haven Amsterdam om op korte termijn een uitbreiding van het daar opgestelde vermogen van 66 tot circa 100 MW te realiseren.

Met plaatsing van 200 tot 250 MW aan windmolens wordt echter nog niet voldaan aan de doelstelling van 400 MW in 2040. In een later stadium zullen aanvullende locaties gezocht –en gevonden- moeten worden.

De gemeente neemt zelf het initiatief voor de ontwikkeling van projecten op geschikte locaties. Dit betekent onder meer dat de gemeente bouwrijpe grond levert en een geschikt juridisch planologisch kader organiseert.

Afbakening

Deze windvisie behandelt alle installaties die uit windkracht elektriciteit opwekken met een totale hoogte (tiphoogte) groter dan 15 meter. Kaders voor kleinere installaties worden behandeld in de richtlijn *Klein Wind Installaties*. Hierin zijn aanwijzingen opgenomen voor stadsdelen hoe ze de bestaande (welstands)-kaders toe kunnen passen bij de vergunningverlening aan dergelijke kleinschalige initiatieven.



▲ Bestaande windmolen in Noord gezien vanaf het IJ

Geen enkel type windmolen wordt op voorhand uitgesloten, maar windmolens moeten uiteraard wel passen binnen de bestaande wet- en regelgeving. Dat houdt bijvoorbeeld in dat er rondom woningen rekening moet worden gehouden met geluidhinder en in de omgeving van Schiphol met de bouwhoogtebeperkingen die voor de vliegveiligheid in de omgeving van Schiphol gelden. De milieutechnische haalbaarheid is uitgewerkt in het Milieu Effect Rapport (MER).

Ruimte voor windmolens in de omgeving van Amsterdam is schaars, door verschillende beperkingen. De ruimte zal, zeker gezien de hoge ambitie, optimaal moeten worden benut. De visie heeft als leidraad dat er gebruik wordt gemaakt van zo groot mogelijke windmolens. Dit levert namelijk de beste opbrengst per vierkante meter (m^2) op. Het onderzoek in het kader van de windvisie gaat uit van molens waarvan de tiphoogte maximaal 125 meter of 198 meter is. De windmolen met een tiphoogte van 125 meter wordt anno 2012 beschouwd als de economisch meest rendabele windmolen voor toepassing op land. In de nabije toekomst zullen ook de windmolens van 198 meter gangbaar worden en dit type molen is daarom ook in aanmerking genomen. Hoofdstuk 2 behandelt verder de technische gegevens van de windmolens.

Er zijn wellicht ook mogelijkheden voor kleinere molens dan die van 125 meter, zoals in de gebieden waar de grotere molens niet passen. De windvisie sluit niet uit dat dit nog aanvullende mogelijkheden oplevert, die in een later stadium kunnen worden onderzocht.

De keuze voor wind in Amsterdam

De keuze voor het realiseren van windmolens in Amsterdam is gelegen in verschillende argumenten:

1. Er moeten alternatieven worden ontwikkeld voor elektriciteitswinning uit fossiele brandstoffen
2. Windenergie is (voorlopig) één van de meest rendabele vormen van duurzame elektriciteitsopwekking
3. De gemeente Amsterdam dient haar verantwoordelijkheid te nemen voor het creëren van ruimte voor windmolen(parken)

Ad. 1. Alternatief voor fossiele brandstoffen

Zoals reeds beschreven, zorgen het klimaatvraagstuk, de afnemende voorraad fossiele brandstoffen en de sterke groei van de mondiale energiebehoefte door de economische groei in landen als India, China en Brazilië, ervoor dat Nederland steeds meer afhankelijk wordt van politiek instabiele landen. Het kunnen voorzien in eigen, duurzame energieopwekking is de reden voor de gemeente om windmolens te willen ontwikkelen.

Ad. 2. Windmolens zijn rendabel

Windenergie is momenteel voor investeerders één van de meest rendabele vormen van duurzame elektriciteitsopwekking. Alternatieven zijn:
Bio-energie: Amsterdam heeft hier met de Afvalenergiecentrale ruime mogelijkheden voor en behaalt hiermee betere rendementen dan mogelijk is met wind op land. Echter, de capaciteit van deze centrale kan niet meer verder worden verhoogd. Windmolens zullen daarom de verdere groei van de elektriciteitsopwekking moeten realiseren.
Wind-op-zee: Deelnemen in een windpark op zee is een mogelijkheid maar de ontwikkelrisico's bij wind-op-zee zijn vooralsnog hoog, de doorlooptijden lang en de slagingskansen relatief laag. Minister Verhagen van *Economische zaken, Landbouw & Innovatie* (E, L & I) heeft daarom rondom Prinsjesdag 2011 aangegeven voorlopig vooral in te willen zetten op wind op land.
Fotovoltaïsche cellen (Zonne-energie): Dit is een vrij autonome ontwikkeling, steeds meer kleinverbruikers schaffen zelf zonnepanelen aan. De terugverdientijden zijn op dit moment voor veel partijen nog niet aantrekkelijk genoeg. Op middellange termijn is de verwachting dat zonnepanelen commercieel wel interessant worden, maar ze zijn niet voldoende om alleen de klimaatdoelstelling te behalen.

Ad. 3. Verantwoordelijkheid

In de praktijk zijn overheden terughoudend om ruimte te maken voor windmolens. Gegeven de grote energieconsumptie in Amsterdam en omdat er in Amsterdam zeker mogelijkheden zijn voor het plaatsen van windmolens, neemt Amsterdam haar verantwoordelijkheid om daar waar het kan ruimte te creëren. Een windmolen is een zichtbare manier om groene energie op te wekken. Dit gegeven is voor verschillende partijen een reden om in de omgeving van Amsterdam een windmolen te willen plaatsen om te kunnen voorzien in (een deel van) de

Categorie Trias Energetica	Programmaonderdeel	2025	2040
Energiebesparing (650 kton)	Besparing bestaande woningen	200 kton	375 kton
	Klimaatneutrale woningbouw	100 kton	175 kton
	Besparing bestaande bedrijven	250 kton	475 kton
	Klimaatneutrale bedrijfsgebouwen	100 kton	200 kton
Duurzame energie (1.000 kton)	Windenergie	350 kton	500 kton
	Zonne-energie	50 kton	650 kton
	Autonome vergroening grijze stroom	600 kton	650 kton
Efficiënt fossiel (350 kton)	Stadsverwarming en wko	150 kton	300 kton
	Verkeer en Vervoer	200 kton	600 kton
Totaal		2.000 kton	3.925 kton
Nog te reduceren		1.100 kton	
Reductie-opgave		3.100 kton	

▲ Ambitie energietransitie naar duurzame energie uit de structuurvisie met getallen die de te reduceren CO_2-uitstoot weergeven

eigen energieopwekking. Waar dit precies kan, wordt in deze windvisie nader onderbouwd.

De ideale mix

Zoals hierboven staat aangegeven is er niet één maatregel die voldoende is om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. In de Amsterdamse Energiestrategie uit 2010 staat welke mix van maatregelen voor energiebesparing en duurzame opwekking nodig is. Een pakket met al deze maatregelen is nodig voor het reduceren van de CO_2 uitstoot van Amsterdam. Windenergie is op de korte tot middellange termijn het meest kostenefficiënt voor de opwekking van elektriciteit. Vanaf de periode 2030/2040 zullen naar verwachting andere maatregelen met minder ruimtelijk effect, zoals zonnepanelen, een beter (financieel) rendement hebben en dus op grotere schaal toegepast worden. Tot die tijd kan de ambitie alleen worden bereikt, als zoveel mogelijk windenergie wordt opgewekt.

Kaders

In het MER wordt uitgebreid ingegaan op alle wetten, regels en beleidslijnen die een rol spelen bij 'wind op land'. Hieronder staan de hoofdlijnen van het Rijks- en Provinciale beleid die kaderstellend zijn voor het formuleren van de doelstellingen op het gebied van 'wind op land' voor Amsterdam.

Rijk: 6000 MW

De Nederlandse duurzame energie doelstelling staat verwoord in de brief van minister Verhagen van begin 2011, waarin de rijksstructuurvisie voor windenergie op land wordt aangekondigd. Het Rijk heeft becijferd dat een verdriedubbeling van windenergie op land nodig zou zijn. Nu staat in Nederland ongeveer 2000 MW opgesteld vermogen. Dit zal dus moeten groeien naar 6000 MW in 2020. Het Rijk stelt een structuurvisie Wind op om die doelstelling te halen. In 2012 wordt hiervoor een PlanMER opgesteld. De verwachting is dat het Noordzeekanaalgebied daarin zal worden opgenomen als zoekgebied voor het op grote schaal realiseren van windenergie.

Provincie Noord-Holland

Het beleid in Noord-Holland is de afgelopen jaren gericht geweest op het stimuleren van 'wind op land'. De afspraak met het Rijk is om 420-500 MW duurzame elektriciteitsopwekking binnen de provincie te faciliteren. Het coalitieakkoord uit 2011 zet die ambitie onder druk door niet meer in te willen zetten op 'wind op land'. Daarmee wil de provincie afzien van de op korte termijn meest kansrijke maatregel. Het uitvoeren van de afspraak met het Rijk zal daardoor duurder worden. Begin 2012 is nog niet precies duidelijk op welke manier het coalitieakkoord wordt omgezet in provinciaal beleid. In afwachting van dit nieuwe beleid heeft de provincie op 9 juli 2012 besloten de uitgifte van vergunningen voor windmolens op te schorten.

3 MW



fundament
lengte x breedte x dikte
15 x 15 x 2 m

7,5 MW



fundament
lengte x breedte x dikte
30 x 30 x 6 m

▲ windmolens 3 MW en 7,5 MW

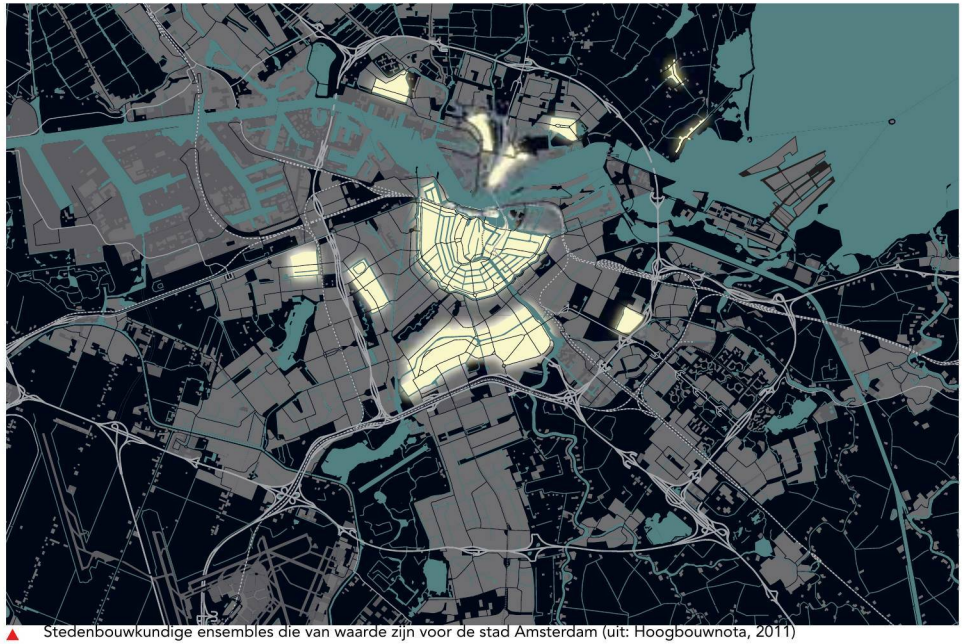
2. De windmolen

In deze windvisie gaan we als referentie uit van de twee meest rendabele molens van dit moment en van de nabije toekomst. Dit zijn de molens van 3 MW en van 7,5 MW. Deze molens wekken, per hoeveelheid ruimte die voor de molen nodig is, de meeste elektriciteit op. De windmolen van 3 MW is momenteel het meest gewild in de markt, omdat de molen het hoogste rendement oplevert. De windmolen van 7,5 MW heeft momenteel het hoogste vermogen voor een windmolen 'op land'.
De referentiemolens zijn gekozen om van twee uitersten binnen de categorie van de grote molens de ruimtelijke- en milieu-effecten concreet te kunnen vaststellen.

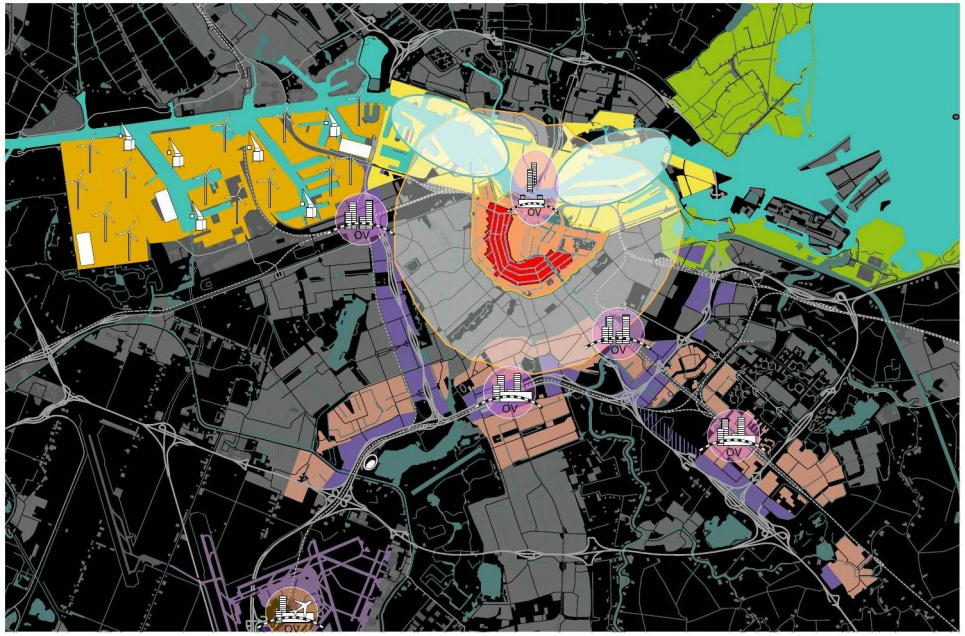
De ashoogte en de rotordiameter bepalen de potentiële opbrengst. Hoger in de lucht is meer wind, windmolens met een grote ashoogte brengen dus meer op. Voor de rotor geldt dat als het rotoroppervlak twee keer zo groot is, de productie verviervoudigt.
De referentiemolens hebben een ashoogte van 80 tot 135 meter en een rotordiameter van 90 tot 126 meter. Het diagram op blz. 12 geeft een beeld van de technische specificaties van deze molens.
Deze windmolens kunnen bij elkaar worden geplaatst op een onderlinge afstand van circa 500 meter. Als ze dichter bij elkaar worden geplaatst, beïnvloeden ze elkaar, afhankelijk van de windrichting.

Een moderne molen van 3 MW levert zo'n 6 miljoen kWh (kilowattuur) elektriciteit per jaar, dat is genoeg voor bijna 2.000 huishoudens (een gemiddeld huishouden gebruikt jaarlijks circa 3.200 kWh stroom).
Eén windmolen van 3 MW voorkomt de uitstoot van bijna 3.700 ton CO_2. Dat is vergelijkbaar met de CO_2-uitstoot van 1000 personenauto's die 18.000 kilometer per jaar rijden.
De hoeveelheid energie die nodig is om een windmolen te fabriceren, plaatsen, onderhouden en na 20 jaar te verwijderen, wint een windmolen in 3 tot 6 maanden terug.

Voor het opstellen van de ruimtelijke criteria is aan de hand van fotomontages van grote molens in Amsterdam bekeken wat de effecten zijn van een dergelijke windmolen op het stedelijk weefsel van Amsterdam. De molens zijn op diverse locaties gemonteerd. Een aantal van deze montages is ter illustratie opgenomen in deze windvisie.



▲ Stedenbouwkundige ensembles die van waarde zijn voor de stad Amsterdam (uit: Hoogbouwnota, 2011)





▲ Het hoogbouwbeleid (uit: Hoogbouwnota, 2011)

3. Ruimtelijke inpassing

3.1 Inleiding: De kansen van de windmolen

Een windmolen wordt vaak gelieerd aan een landschappelijke setting. Plaatsing in het stedelijk weefsel lijkt wat minder voor de hand te liggen. Toch is dat binnen de gemeentelijke grenzen van Amsterdam voor een groot deel de opgave. Als er wordt gerefereerd aan grote windmolens in Nederland wordt regelmatig verwezen naar een element van grote schaal, zoals de Flevopolder of Afsluitdijk. De molens zijn keurig in het raster van de polder geplaatst en daarmee lijkt maat en schaal van de molen overzichtelijk en afleesbaar. Een dergelijk landschap is binnen de Amsterdamse stadsgrenzen niet te vinden. Hier moet op zoek gegaan worden naar een andere logica die zich kan meten met de grote schaal van een windmolen en een windmolen moet zich kunnen vormen naar plaatsing in het stedelijk weefsel. De grootschalige gebieden die de stad Amsterdam heeft, als Haven Amsterdam, ontwikkelingen aan het IJ, werklandschappen in de zuidflank en hoogbouwlocaties lijken zich te kunnen meten met de schaal van grote molens.

De bewegingen weergegeven in de structuurvisie

In de structuurvisie zijn vier ontwikkelbewegingen beschreven van Amsterdam tot 2040. Hierin wordt zichtbaar gemaakt waar de belangrijkste ruimtelijke ingrepen zullen plaatsvinden. De meeste ingrepen laten zich goed onderbrengen bij een viertal robuuste 'bewegingen':

1. 'Uitrol centrumgebied': door de magneetwerking van Amsterdam breidt de hoogstedelijke kern zich uit
2. ' Verweving metropolitane landschap en stad': Amsterdam wordt zich meer en meer bewust van zijn verbondenheid met, en zijn afhankelijkheid van, het omringende landschap;
3. 'Herontdekking van het waterfront: Het IJ centraal': Amsterdam keert terug naar de oorsprong van haar bestaansrecht: het open water; en ten slotte:
4. 'Internationalisering van de zuidflank': via en nabij de hoogwaardige infrastructuur op de zuidflank van de stad intensiveert Amsterdam haar verbondenheid met Nederland en de wereld met de Zuidas als natuurlijk centrum.

Criteria voor het plaatsen van windmolens kunnen goed aan de hand van deze bewegingen beschreven worden. Dit is uitgewerkt in paragraaf 3.2

Vigerend hoogbouwbeleid

Voor deze bewegingen omvat de structuurvisie ook het beleid op de hoogbouw. Hoogbouw en windmolens zijn uiteraard niet gelijkwaardig aan elkaar. Het belangrijkste verschil is dat de hoogte van een gebouw afleesbaar is. Het gebouw krijgt een schaal door de verdiepingen, entreepartij en dakrand. Een windmolen is een schaalloos object. Op geen enkele manier is af te lezen hoe groot of hoog de molen is. Gebouwen veranderen van uiterlijk, overdag heeft een gebouw een heel ander aanzicht dan 's nachts. Windmolens veranderen hooguit van kleur door de weersinvloeden. Ze lijken grijzer op een grijze dag, haast onzichtbaar op een mistige dag en gloeien op als de zon erop staat. Hoogbouw hoort bij uitstek op een hoogstedelijke locatie. Door slagschaduw, het geluid en de geringe bijdrage van een windmolen aan het publieke leven is deze niet snel op een hoogstedelijke locatie te vinden.
Ondanks deze verschillen, is het, vanwege de grootte van de molens, mogelijk om de ruimtelijke afwegingen gedeeltelijk te vergelijken. In het hoogbouwbeleid zijn criteria voor plaatsing binnen of in de buurt van het Unesco-erfgoed meegenomen evenals criteria voor plaatsing van hoogbouw in stedenbouwkundig en cultuurhistorisch waardevolle ensembles. Deze ensembles volgen uit de omschreven gebiedstypes in het welstandskader. Daarnaast is in het hoogbouwbeleid een hoogbouwzone benoemd en wordt hoogbouw bij OV-knooppunten meegenomen.





▲ Hoofdgroenstructuur Amsterdam, structuurvisie 2011



▲ Impressie zicht vanaf de Carolina MacGillavrylaan richting het zuid-oosten (montage 3 MW molens op circa 880 meter afstand)

Hoofdgroenstructuur

Amsterdam heeft een Hoofdgroenstructuur vastgelegd met onder andere de zogenaamde scheggen, die gekoesterd worden onder meer voor de recreatie van de Amsterdammers.
Windmolens zijn in principe niet inpasbaar in de Hoofdgroenstructuur. Er geldt echter een uitzondering voor de uitwerkingsgebieden windenergie, waarbij partners uit de metropoolregio zullen worden betrokken. Met de uitwerkingsgebieden windenergie worden de gebieden bedoeld die in deze windvisie als wenselijk of (voorlopig) kansrijk zijn aangemerkt. Op de Structuurvisiekaart windenergie 2040 op blz. 32 zijn deze gebieden dus als wenselijk of kansrijk aangegeven.

Windmolens in de stad

De molen zal door zijn hoogte op onverwachte zichtlijnen als een baken in het stedelijk weefsel gaan functioneren. Dit biedt kansen voor de stad. Vanuit onverwachte hoeken is een windmolen zichtbaar. Hierdoor zijn op onverwachte momenten ook de locaties waar deze molens staan aanwezig in het stedelijk weefsel, en krijgen een plek in de belevingswereld van de stedeling. Windmolens geclusterd op een aantal herkenbare locaties dragen bij aan de oriëntatie in het stedelijk weefsel en geven de plek betekenis. Deze betekenis kan versterkt worden op het kleinere schaalniveau. De voet van de molen, de ruimte van de funderingsplaat en mogelijk het lege volume van de mast lenen zich voor een extra functie bij de molen. Dit zogeheten dubbelgebruik is mogelijk binnen de randvoorwaarden die de externe veiligheid daaraan stelt. De Amsterdamse windmolen is mede hierdoor een stedelijke windmolen die door z'n aanwezigheid in het stedelijk weefsel en door een functie in, op of aan de voet de plek een nieuwe betekenis kan geven.

3.2 De ruimtelijk gewenste gebieden

Aan de hand van de vier bewegingen van de stad Amsterdam, zoals aangegeven in de structuurvisie, zijn de mogelijkheden en spelregels voor de plaatsing van windmolens hieronder beschreven en criteria opgesteld.
Dit leidt tot de gewenste en kansrijke gebieden zoals weergegeven in de kaart Structuurvisiekaart windenergie 2040 op blz. 32. Dit is een grove indeling in zoekgebieden: er is nog geen rekening gehouden met de milieutechnische aspecten. Binnen de op de kaart aangegeven gewenste en kansrijke gebieden gelden nog een aantal spelregels voor de inpassing van molens en daarnaast zijn er ook gebiedsgebonden inpassingsregels. Deze worden gehanteerd bij de uitwerking van de definitieve locaties in de fase waarin de projecten worden voorbereid. Op dat moment zal ook worden bekeken hoe de molen zich verhoudt tot de gewenste (woon)ambities van de plek: is er ruimte voor 1, 2 of 3 molens op de locatie en hoe hoog kunnen die dan zijn?
In hoofdstuk 4 is beschreven welke (delen) van de ruimtelijk mogelijke gebieden tegelijkertijd milieutechnisch kansrijk zijn.

De vier bewegingen:

Uitrol van het centrumgebied



Het hoogstedelijke centrumgebied wordt steeds intensiever gebruikt en breidt zich uit, zelfs tot over de Ring A10 en het IJ. De ontwikkeling van dit gebied is de meest directe uiting van de aantrekkingskracht van het hart van Amsterdam. Mensen, ondernemingen en instellingen vestigen zich zo dicht mogelijk bij deze bron. Het leidt tot een veelheid aan, vaak kleinschalige, particuliere investeringen. Het initieert functiemenging en verfraaiing van de openbare ruimte. Dit lokt weer nieuwe initiatieven en investeringen uit, vooralsnog met name binnen de Ring A10, maar ook steeds meer daarbuiten.



▲ Impressie zicht vanaf de brug A1 over het Amsterdam-Rijnkanaal op molens bij het Science Park en het Nieuwe Diep (montage 3 MW molen op circa 4,9 km afstand)

Vigerend hoogbouwbeleid

De middeleeuwse en zeventiende eeuwse stad vormt de kern van Amsterdam. Het behoort tot het DNA van de stad. De grachtengordel staat op de werelderfgoedlijst van Unesco. Vanzelfsprekend is de visie op hoogbouw beschermend voor het Unesco-gebied (kerngebied en bufferzone). Onder hoogbouw wordt verstaan: gebouwen vanaf 30 meter hoogte of tweemaal de hoogte in hun directe omgeving, en onder middelhoogbouw: gebouwen van 22,50 tot 30 meter hoogte of 25 procent hoger dan hun directe omgeving.
In het Unescogebied is maximaal middelhoogbouw toegestaan. Rondom het Unescogebied is op de kaart een zone van 2 kilometer opgenomen: Hoogbouwinitiatieven in deze zone worden beoordeeld op mogelijke effecten op het stedelijk landschap.
Het stedelijke centrummilieu beperkt zich al lang niet meer tot de historische stad, maar breidt zich gestaag uit tot aan de ringweg A10. Langs de A10 is de economische waarde zo hoog dat zich een zone van bebouwing tot 60 meter heeft ontwikkeld in de loop der tijd, met hogere accenten rond enkele knooppunten. De gebouwen in Zuidas en Teleport zijn de prominentst zichtbare. Deze bebouwing ervaar je vanaf de A10 en in de directe omgeving. In het straatbeeld van het centrumgebied valt deze hoogtemaat weg in het silhouet.
Omdat deze maat geen impact heeft op de beleving vanuit het centrum maar wel van grote economische waarde is, stimuleert de gemeente in deze zone hoogbouw tussen de 30 en 60 meter te ontwikkelen, en bij belangrijke knooppunten het liefst nog hoger. Uitzondering is de A10 in Noord, pal tegenover Waterland, waarlangs hoogbouw niet gewenst is.

Mogelijkheden voor windmolens

Het centrumgebied is geen locatie voor windmolens vanwege de woning- en bebouwingsdichtheid. Woningbouw is een geluidsgevoelige bestemming, en de waarde van de grond is van dien aard dat het plaatsen van een molen geen realistische optie is. Langs de Ring A10 zijn er echter locaties die niet voor woningbouw in aanmerking komen en die wel in de hoogbouwzone van het hoogbouwbeleid vallen. Deze kunnen geschikt zijn voor het plaatsen van een windmolen. Net zoals bij het beleid op de hoogbouw zal binnen de zone van twee kilometer om het Unesco-erfgoed plaatsing van een windmolen moeten worden beoordeeld op het effect van de molen op het stedelijk landschap. Binnen het hoogbouwbeleid is de maat van de twee kilometer ontstaan vanuit de hoogte van de Rembrandtoren, die 134 meter hoog is. Deze hoogte komt overeen met de ashoogte (mast) van de hoogste windmolen die voor deze studie is meegenomen. De mast is het stilstaande deel van de molen, en is continu zichtbaar. Dat maakt de twee kilometerzone ook toepasbaar voor het toetsen van windmolens.

Criteria voor plaatsing

Langs de Ring A10 is een hoogbouwzone opgenomen in het hoogbouwbeleid. Binnen deze zone is een aantal locaties niet geschikt voor woningbouw of utiliteitsbouw, met name de koppen van de scheggen. Deze komen in aanmerking als locatie voor windmolens.

- De molen mag toekomstige woningbouwlocaties niet beperken
- Analoog aan het beleid op de hoogbouw zal binnen de zone van 2 kilometer om het Unesco-erfgoed plaatsing van een windmolen moeten worden beoordeeld op het effect van de molen op het stedelijk landschap.

Het metropolitane landschap



Amsterdam wordt omgeven door een zeer divers landschap, het zogenaamde metropolitane landschap. Dit landschap dringt ver de stad in via de groene scheggen. Deze verhogen de aantrekkelijkheid van de stad, en geven Amsterdam de mogelijkheid om binnen bestaand stedelijk gebied sterk te verdichten en toch leefbaar te blijven. De ruimte die geboden wordt oogst een hoge en groeiende waardering en een toenemend gebruik.
In de huidige situatie bestaan de scheggen uit zeer grote parken (Amsterdamse Bos, Twiske, Spaarnwoude met Brettenzone en Diemerbos) of uit historisch cultuurlandschap (Waterland, Amstelland, Tuinen van West). Het historisch cultuurlandschap is open en biedt prachtige vergezichten, tegelijkertijd heeft het een kleinschalige polderstructuur.
Streven naar diversiteit en differentiatie is een belangrijke strategie voor het groen rondom Amsterdam. De door de natuur en geschiedenis bepaalde verschillen tussen gebieden worden verder uitgebouwd. Het groen rondom Amsterdam biedt ruimte en beslotenheid, weide, water en boslandschappen en dat alles in vele



▲ Impressie vanaf Poppendammergauw, Waterland, richting Ring A10 Noord (montage 3 MW molens op circa 3 km afstand)

vormen. Verschillend gebruik leidt tot verder onderscheid. Ook de ordening van de verschillende landschapsonderdelen van de scheggen verschilt enorm.
Met de rand van de scheg wordt bedoeld: het deel van de stad dat direct grenst aan de kop van de scheg en buiten de Hoofdgroenstructuur ligt. Met de kop van de scheg wordt bedoeld: het deel van de scheg dat het verst de stad in reikt, grenst aan de bebouwde stad en onderdeel is van de Hoofdgroenstructuur.
Voor de koppen van de scheggen geldt daarmee het toetsingskader Hoofdgroenstructuur.

Vigerend hoogbouwbeleid

Juist vanuit de open scheggen is de stedelijke hoogbouw nadrukkelijk te ervaren. Dat is niet erg, integendeel, dat hoort bij het metropolitane landschap en maakt het des te interessanter. De hoogbouw is niet slechts als statisch beeld te ervaren, maar nadrukkelijk ook als wisselend perspectief, terwijl men zich voortbeweegt. Daarom is het belangrijk diepte te bewaren in het stedelijke hoogtelandschap.
Voor wat betreft hoge gebouwen bepaalt de structuurvisie dat de bouwhoogte tot 30 meter wordt beperkt langs de randen met accenten tot 60 meter, liefst in de tweede linie. Delen van de zuidflank kunnen een uitzondering hierop vormen. De knooppunten met hun grotere hoogte bieden een derde dieptelaag.
Hoewel hoogbouw in de groene scheggen natuurlijk uit den boze is, is het denkbaar op de koppen van scheggen zonder knooppunt, accentuering door hoogbouw in te zetten. Nadrukkelijk dient het hier te gaan om accenten, zorgvuldig ingepast. De visie op hoogbouw bevat een bescherming voor het centrum binnen de Singelgracht en in mindere mate voor het metropolitane landschap.

Mogelijkheden voor windmolens

Juist in dit metropolitane landschap liggen kansen voor het plaatsen van windmolens omdat beperkende factoren zoals aaneengesloten stedelijke woonbebouwing, hier niet aanwezig zijn. In drie van de vijf scheggen zijn ook de hoogtebeperkingen ten aanzien van de aanvliegroutes van Schiphol minder scherp en de koppen van de scheggen vallen vaak samen met de zone voor hoogbouw langs de Ring A10.
Toch is het landschap, en met name het historisch cultuurlandschap, kwetsbaar. Het vervult een belangrijke recreatieve functie voor Amsterdammers. Het plaatsen van molens in het landschap mag niet ten koste gaan van deze recreatieve functie.
De molens maken geluid en draaien rond, ze trekken automatisch de aandacht. Hierdoor verengen ze als het ware het blikveld en het landschap lijkt kleiner. De schaal van de molens staat bovendien niet in verhouding met de schaal van het landschap. Het landschap is kleinschalig verkaveld, smalle slotenstructuren wisselen elkaar af met bomenlaantjes en kronkelige rivieren of riviertjes. De grote schaal van de molens leent zich niet voor plaatsing (midden) in - dit kleinschalige historische cultuurlandschap van - Waterland, Amstelland en de Tuinen van West.
Aan de stedelijke randen en de koppen van de scheggen zal genuanceerd omgesprongen moeten worden met het plaatsen van de molens. Molens zijn van verre zichtbaar zowel vanuit de stad als vanuit het landschap. Vanuit het landschap gezien spelen ze een rol bij het silhouet van de stad. Als stedelijke bebouwing zichtbaar is of industriële objecten zichtbaar zijn vanuit het landschap op 10 tot 15 kilometer afstand, is een molen een passend onderdeel van dit stedelijke silhouet. De molen wordt onderdeel van een stedelijk en duurzaam landschap. Dit criterium maakt de hoogste molens (van 7,5 MW) langs onder meer Waterland en in de Diemerscheg niet geschikt; hier is namelijk geen stadssilhouet zichtbaar vanuit het landschap. Maar ook de Brettenzone leent zich niet voor de hoogste molen; de Brettenzone is een zogenaamde ‘Provinciale Bufferzone’, grenst aan de stadsrandpolder van de Tuinen van West en ligt onder de invloed van de aanvliegroutes van Schiphol. Molens onder de 125 meter zijn in bovengenoemde gebieden wel mogelijk.

Een lijnopstelling langs de rand van een scheg kan functioneren als een grens of voelen als een barrière, zeker als je schuin langs de lijn kijkt of als de lijn zelf gebogen is. Bovendien strekt een lijnopstelling zich langs enkele kilometers uit. Dat maakt een windmolenzone langgerekt en in vele blikvelden aanwezig. Een lijnopstelling is ook een kwetsbare opstelling, het effect van een lijn gaat al snel verloren als een molen net buiten de as van de lijn staat. De ervaring is afhankelijk van welk standpunt en vanaf welke afstand een lijn wordt waargenomen. Compacte opstellingen in clusters liggen meer voor de hand in het stedelijk landschap.

De hoogbouwvisie spreekt zich beperkend uit over hoogbouw hoger dan 30 meter direct langs de randen van de scheggen. De visie ziet het liefst hoogbouw in de tweede lijn, een accent is mogelijk. Voor molens wordt dit criterium als volgt vertaald: de hoogste molen (7,5 MW) staat in de tweede lijn en wordt niet direct op de grens van stad en land geplaatst, de voet van een molen wordt niet in het



▲ Impressie vanaf de Sam van Houtenstraat, richting Brettenzone (montage 3 MW molens op circa 640 meter afstand)



▲ Impressie molen langs de Ring A10 Noord (montage 3 MW molen op circa 300 m afstand)



▲ Impressie vanaf achterzijde Centraal Station richting de Noorder IJplas (montage 7,5 MW en 3 MW molens op circa 5 km afstand)

open landschap geplaatst. Doordat een voet niet zichtbaar is in het landschap is de afstand tot de molen moeilijk in te schatten. De molen kan ook heel ver lijken te staan. Als de voet zichtbaar is lijkt de molen dichtbij en lijkt het landschap kleiner. Vanuit de stad gezien fungeert een molen, geplaatst aan de entrees van de (kop van de) scheggen, juist als een baken voor het metropolitane landschap. Op onverwachte momenten zijn de molens in de stad zichtbaar en daarmee dus ook de entree naar het recreatieve landschap van de scheg. Daarmee krijgt het landschap een nieuwe dimensie of nieuwe laag in de stad.

Criteria voor plaatsing

- De schaal van de molens moet passen bij de schaal van het landschap waarin ze worden geplaatst. Molens passen niet bij het kleinschalige historische cultuurlandschap van Waterland, Amstelland, de Tuinen van West of de kleine rivierlandschappen in de Diemerscheg.
- Een molen is onderdeel van het stadssilhouet op een afstand van 10 tot15 kilometer.
- Als in dit stadssilhouet niet alleen de molen maar ook hoogbouw of hoge objecten waarneembaar zijn, draagt de molen bij aan het positieve imago van de stad.
- Benut de molen als een baken, om de aanwezigheid van het metropolitane landschap te markeren en beschouw een molen niet als begrenzing of barrière.
- Plaats langs de randen van de scheggen molens in compacte opstellingen en clusters, een lijnopstelling wordt vaak niet als zodanig ervaren.
- De molens van meer dan 150 meter hoog (tiphoogte) komen zo dicht mogelijk bij de stad op de tweede lijn, kleinere molens aan de stadszijde van de snelweg. Vanuit het landschap wordt het zicht op de voet van de molen ontnomen, om het landschap zo groot mogelijk te laten lijken en zo open mogelijk te houden.



Waterfront: Het IJ centraal

Binnen het gegeven van het water zijn de ruimtelijke opgaven uiterst divers: het gaat om de verdere modernisering van de haven, maar ook om de gewenste mate van stedelijkheid in IJburg tweede fase; de openbaarheid van de noordelijke IJoever komt aan de orde, maar ook de natuurwaarden van het IJmeer in combinatie met water- en kustrecreatie; vraagstukken omtrent een tweede cruiseterminal komen op de agenda, maar bijvoorbeeld ook de discussie over de rol van de Noorder IJplas. Niet in de laatste plaats, behelst de opgave het inspelen op de klimaatverandering.
Het waterfront langs het IJ heeft zich door de jaren heen altijd gekenmerkt als een werklandschap. Door de aanleg van treinsporen, Centraal Station, en nieuwe eilanden werd de historische stad door nieuwe werk- en transportgebieden afgesloten van het IJ. Van oudsher kenmerkt het waterfront zich door gebouwen en objecten van een afwijkende schaal en maat. Inmiddels zijn de oude havengebieden getransformeerd tot stedelijke woonmilieus. Grote woongebouwen ‚zogenaamde ‘kanjers’, zijn manifest aanwezig langs het water. Het moderne werklandschap is ondertussen in westelijke richting langs het Noordzeekanaal verschoven. Door de schaal van de energiecentrale, terminalkranen, oliedrums en windmolens wordt het havenlandschap ‘ervaren’ vanuit de omgeving, en maakt het visueel deel uit van de stad. Nieuwe utilitaire hoogteobjecten of zeer grote gebouwen zullen dit beeld alleen maar verder versterken.

Vigerend hoogbouwbeleid

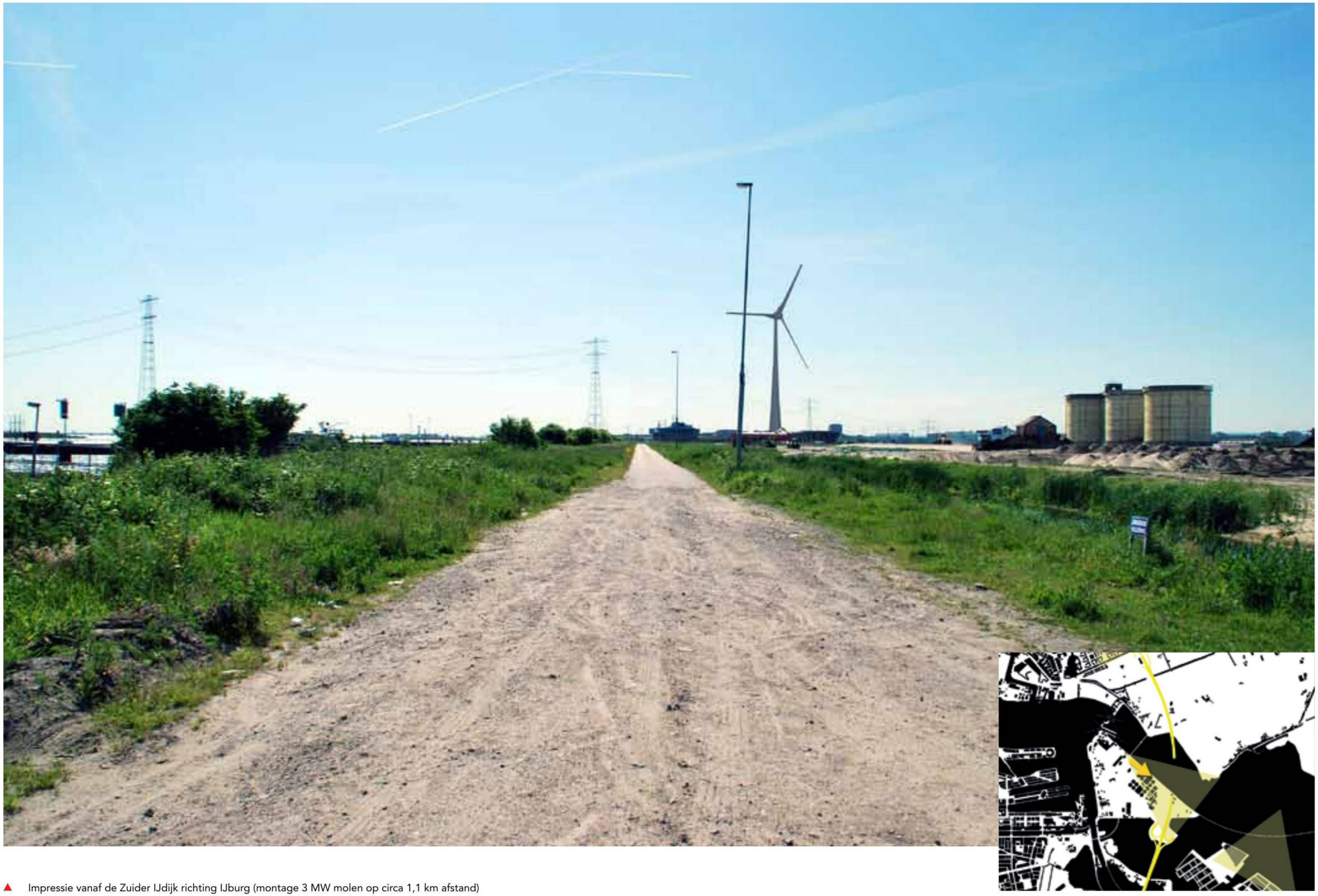
Door de transformatie van de vrijgekomen zuidelijke IJoever is de stad weer naar het IJ gericht. Daarbij is aangesloten bij de maat van pakhuizen, met hier en daar hoogbouwaccenten. Deze accenten dienen twee doelen: het vormgeven van de ruimte van het IJ en het scheppen van ruimtelijke relaties met de stad landinwaarts. Deze rol is gecompliceerd: sommige zichten zijn gewenst, andere niet. Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de zuidelijke IJoever was dat homogene historische stadsbeelden uit één periode door de nieuwe bebouwing aan het IJ niet fundamenteel gewijzigd worden. Een stadsbeeld dat al elementen heeft uit 17e en 19e eeuw kan dus ook een relatie met objecten uit de 20e of de 21e eeuw krijgen, een stadsbeeld dat geheel 17e-eeuws is blijft in grote lijn gelijk. Zo staat het Westerdok prominent aan het IJ, maar is het niet zichtbaar vanuit de westelijke grachtengordel; de toren op het KNSM-eiland is een accent in het IJlandschap en legt bovendien een zichtrelatie met de van oorsprong 19e-eeuwse Sarphatistraat. Dit beleid wordt voortgezet op de Noordelijke IJoever. De torenstrip van Overhoeks, met een hoogte tot 120 meter, versterkt als een kaap in het IJ, de toren



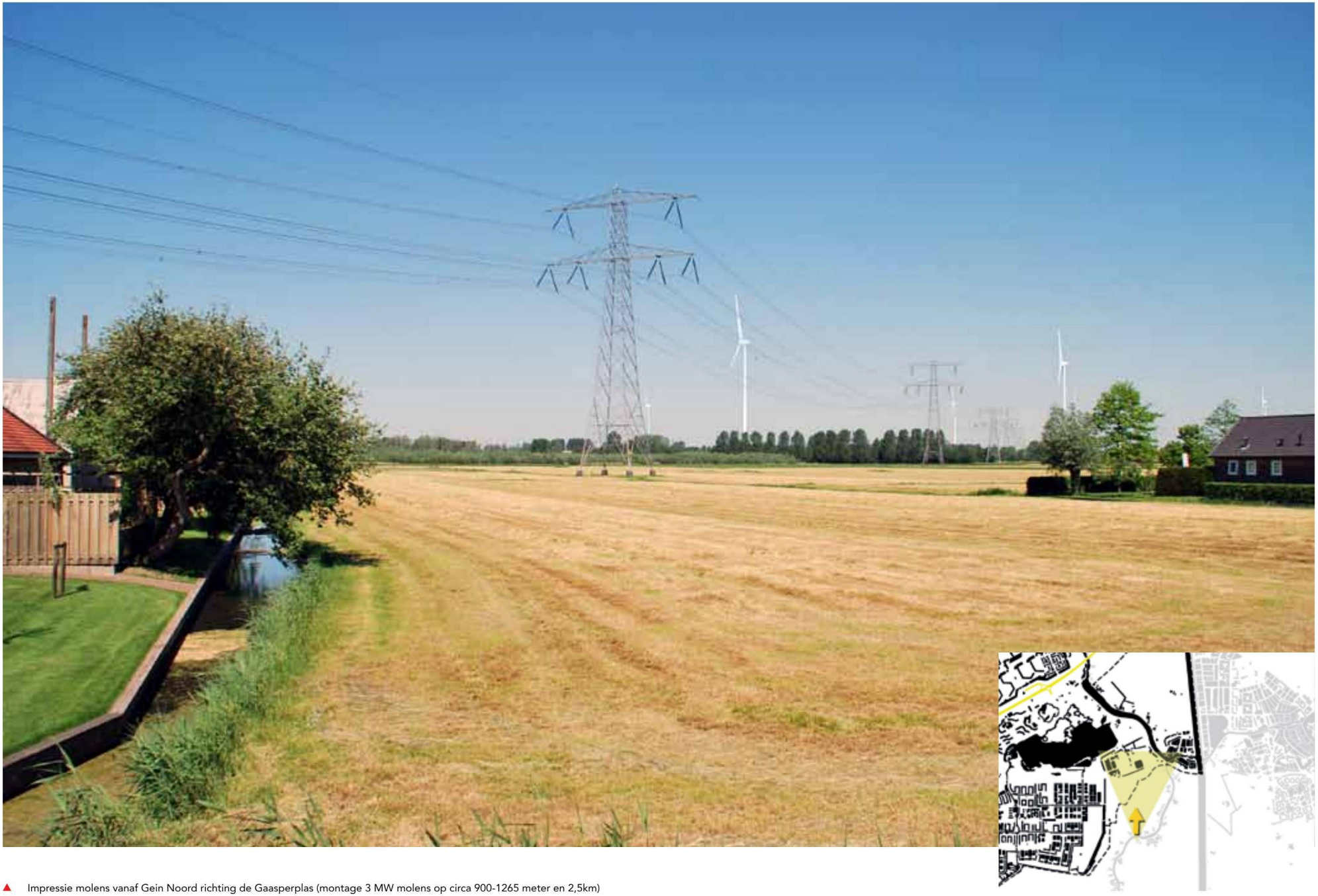
▲ Impressie vanaf de Noordwal in Noord over het IJ in oostelijke richting (montage 3 MW molens op circa 2 km en 4 km afstand)



▲ Impressie molens op het Zeeburgereiland en in Noord gezien vanaf de Bert Haanstrakade op IJburg (montage 7,5 MW en 3 MW molens op circa 2 tot 4 km afstand)



▲ Impressie vanaf de Zuider IJdijk richting IJburg (montage 3 MW molen op circa 1,1 km afstand)



▲ Impressie molens vanaf Gein Noord richting de Gaasperplas (montage 3 MW molens op circa 900-1265 meter en 2,5km)



▲ Impressie molens op Amstel III gezien vanaf de Machineweg, oudekerk aan de Amstel (montage 3 MW molens op circa 1 km afstand)

van Staal bij de accentuering van het smalste punt in het IJ. Tegelijk is de strip niet zichtbaar vanuit de westelijke grachtengordel. De inzet van de structuurvisie is om de overgangen van het IJ met het IJmeer en het IJ met het Noordzeekanaal te accentueren met hoogbouw. De impact op de binnenstad is vergelijkbaar met die van de Rembrandttoren op circa twee kilometer afstand en valt daardoor weg uit het perspectief.

Mogelijkheden voor windmolens

Gebieden langs het IJ en het Noordzeekanaal zijn van oudsher bebouwd met grootschalige objecten, grote pakhuizen, havenkranen, en, na de transformatie, grote woongebouwen. De grote schaal en de afwijkende bebouwing is in het ruimtelijk beeld geaccepteerd. Niet alleen de bebouwing en objecten hebben een afwijkende maat, het water van het IJ en het Noordzeekanaal kent een zeer brede maat, waardoor een groot gebouw of object kleiner lijkt. Dit maakt gebieden aan het IJ en Noordzeekanaal kansrijk voor de grote windmolens. Clusters van windmolens markeren de gebieden aan beide zijden van het water waar het stedelijk landschap overgaat in het werklandschap van de haven of in het natuurlandschap van het IJmeer. De ligging van Amsterdam aan het water wordt benadrukt door de molens die van verre zichtbaar zijn. Binnenvaren in Amsterdam wordt nog meer een bijzondere ervaring. Bijzondere landhoofden zijn bij uitstek de locaties voor het plaatsen van de hele hoge molens van 198 meter (7,5 MW), waarbij locaties binnen de 2-kilometerzone van het Unesco-erfgoed moeten worden beoordeeld op hun effect.

Criteria voor plaatsing

- De gebieden langs het water van het IJ en Noordzeekanaal met een brede maat en waar van oudsher grootschalige objecten en bebouwing geaccepteerd is, zijn ruimtelijk zeer aantrekkelijk voor molens. Hierbij komt dat door de aanwezigheid van molens in het havengebied het beeld van een windmolen al geaccepteerd is.
- Molens in de haven vormen een cluster met molens aan de Noorder IJplas en het westelijk deel van de Noordelijke IJoevers. Door de aanwezigheid van meerdere molens tekent het gebied zich helder af in de verte.
- Het andere cluster van molens betreft de omgeving van de Zeeburgertunnel langs de Ring A10, zowel in Noord als op Zeeburgereiland, maar ook bij het Nieuwe Diep en Science Park.
- Plaatsing van molens mag de ontwikkeling van toekomstige woningbouw niet in de weg staan.
- Homogene historische stadsbeelden uit één periode worden door de plaatsing van molens aan het IJ niet fundamenteel gewijzigd.
- Locaties binnen de 2 kilometerzone van het Unesco-erfgoed moeten worden beoordeeld op hun effect op dit Unesco-erfgoed.



Internationalisering van de zuidflank

In de zuidflank doen zich grote fysieke veranderingen voor. De grote motor hierachter is de luchthaven Schiphol en de strategische ligging aan de binnenzijde van de Randstad, met bijhorende infrastructuur. De zuidflank loopt naadloos over in de corridor Amsterdam-Utrecht, langs de A2, waarbinnen veel van de economische kracht van Nederland zich bundelt. De zuidflank is een aaneenschakeling van omvangrijke projecten: de uitbreiding van Schiphol, de ontwikkeling van de Zuidas en de intensivering van de Zuidoostlob. Station Zuid wordt één van de belangrijkste OV-knooppunten in Nederland.
De zuidflank van Amsterdam is een zone met grote dynamiek en ontwikkeldruk, veroorzaakt door de spilpositie in het netwerk van de metropolitane verbindingen. Een aantal belangrijke knooppunten is zowel door hoogbouw als door enkele zeer grote gebouwen zeer herkenbaar: Schiphol, Zuidas, station Amstel, station Bijlmer ArenA. Ontwikkelingen met bouwhoogten rond of ruim boven 100 meter is bij elk van deze knooppunten aan de orde. De Zuidas neemt een bijzondere positie in door de omvang van hoogbouw, waardoor zich een heuse skyline aan het ontwikkelen is. In de zuidflank vindt op dit moment een schaalvergroting plaats.

Vigerend hoogbouwbeleid

Wat rond de zone van de Ring A10 geldt, geldt in versterkte mate voor de zuidflank langs A4, A10 en A2: de hoge druk kan zich prima vertalen in hoogbouw

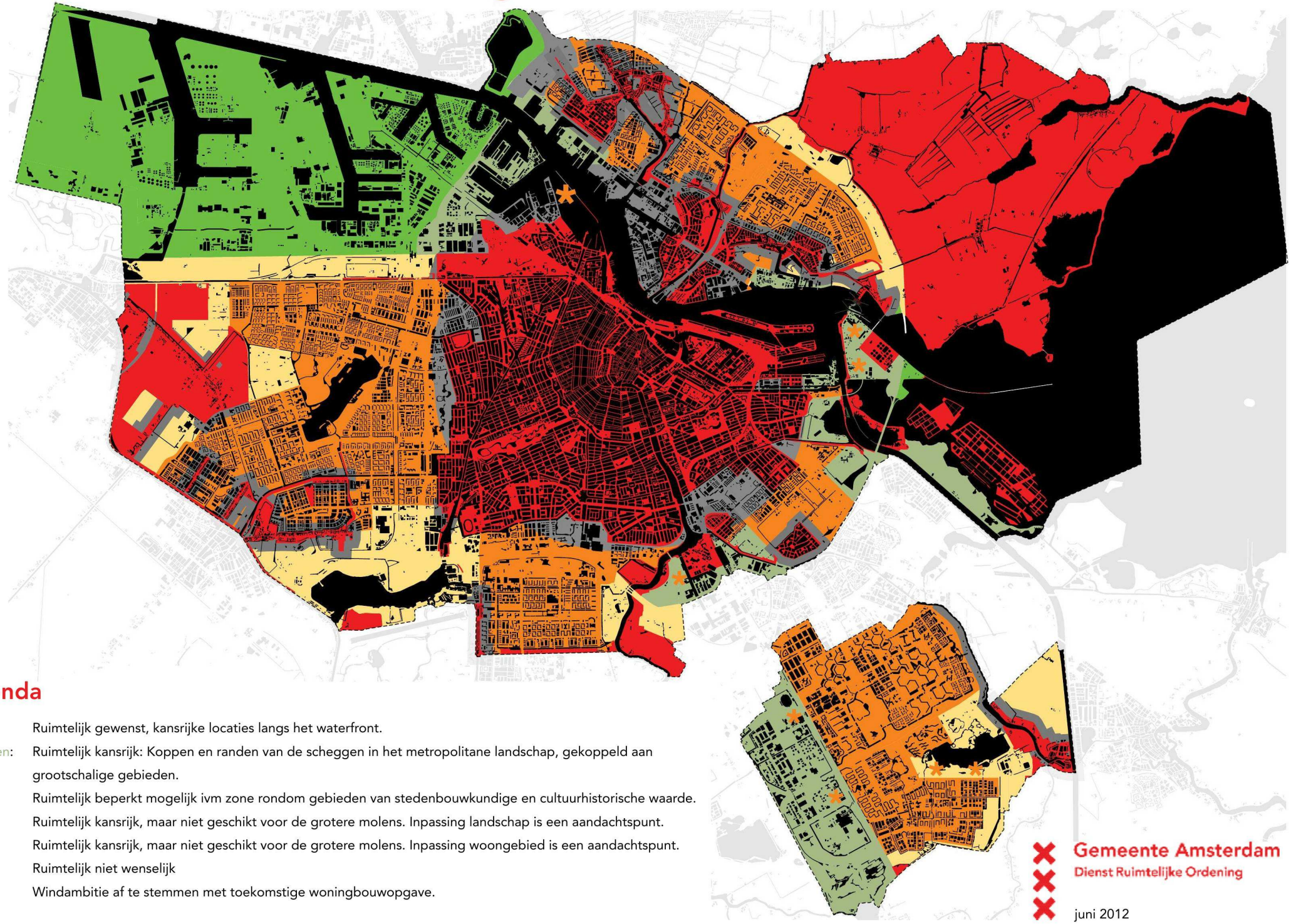


▲ Impressie molens nabij de A2 bij Amstel III gezien vanaf de Amstel (montage 3 MW molens op circa 2 km afstand)



▲ Impressie molens nabij de Ring A10 gezien vanaf de Amstel (montage 3 MW molens op circa 1,5 km afstand)

Structuurvisiekaart windenergie 2040



Legenda

Groen: Ruimtelijk gewenst, kansrijke locaties langs het waterfront.

Grijsgroen: Ruimtelijk kansrijk: Koppen en randen van de scheggen in het metropolitane landschap, gekoppeld aan grootschalige gebieden.

Grijs: Ruimtelijk beperkt mogelijk ivm zone rondom gebieden van stedenbouwkundige en cultuurhistorische waarde.

Geel: Ruimtelijk kansrijk, maar niet geschikt voor de grotere molens. Inpassing landschap is een aandachtspunt.

Oranje: Ruimtelijk kansrijk, maar niet geschikt voor de grotere molens. Inpassing woongebied is een aandachtspunt.

Rood: Ruimtelijk niet wenselijk

*: Windambitie af te stemmen met toekomstige woningbouwopgave.

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

juni 2012

tot 60 meter, en bij belangrijke knooppunten liefst nog hoger. In de aangegeven zone kan daarmee een gedifferentieerd hoogbouwmilieu ontstaan. De hoge 'kanjer-dichtheid' in deze zone versterkt dit beeld, maar laat niet veel nieuwe zeer grote gebouwen toe. Het spreekt voor zich dat in de strook tussen de A4 en de Sloterweg, ter plaatse van de Hoofdgroenstructuur, geen hoogbouw wordt beoogd.

Mogelijkheden voor windmolens

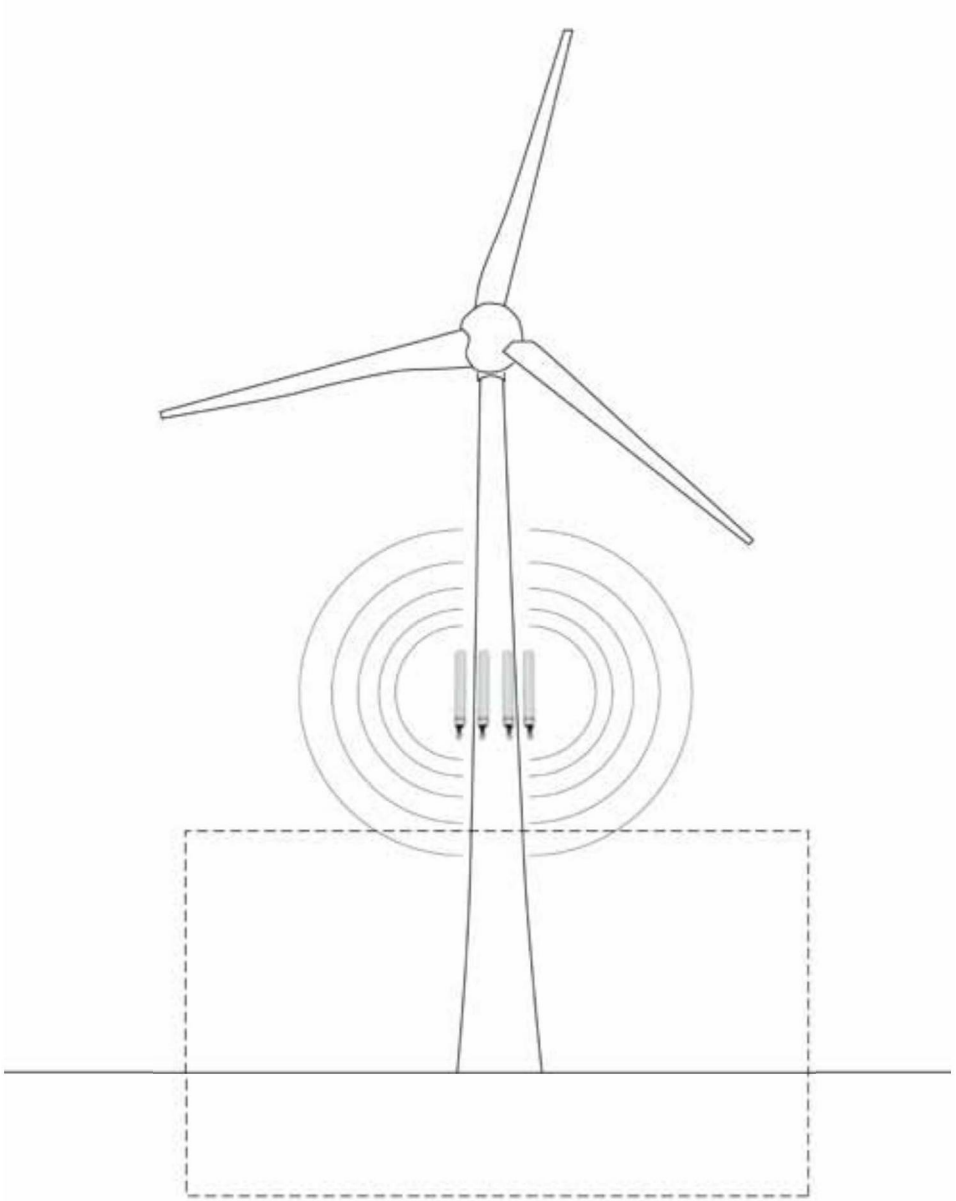
Al eerder is geconstateerd dat een molen passend is in het stadssilhouet als niet alleen de molen maar ook hoogbouw of hoge objecten waarneembaar zijn. De ontwikkelingen in de Zuidas, in plangebied Overamstel en Amstel III zullen de komende jaren de skyline van Amsterdam aan de zuidflank beïnvloeden. Dit betekent dat het stadssilhouet verandert en dat het stedelijk landschap vanuit steeds meer punten in het kleinschalig historisch cultuurlandschap waarneembaar wordt. Dit maakt de gebieden aan de Amstelscheg kansrijke locaties voor windmolens: de kop van de Amstelscheg, Overamstel en Amstel III. Als windmolens in het stadssilhouet verschijnen wordt het stedelijk landschap een stedelijk duurzaam landschap.
Deze gebieden grenzen overigens wel aan het historische cultuurlandschap van Amstelland. Dit landschap is kwetsbaar. Het heeft een grote recreatieve functie voor Amsterdam, juist door het open karakter van het landschap en het gevoel even helemaal uit de stad te zijn. Het is niet wenselijk dat het blikveld gedomineerd wordt door windmolens. Door de molens te clusteren en ze aan de stadszijde te plaatsen van de snelwegen blijft het landschap zelf gevrijwaard van de molens. Door ze niet in een lijnopstelling langs de snelweg te plaatsen strekken de molens zich niet uit over de gehele linie van de Amstelscheg. Een lijnopstelling wekt bovendien de illusie van een grens, die niet bestaat. Het landschap is open en toegankelijk voor iedereen.

Criteria voor plaatsing

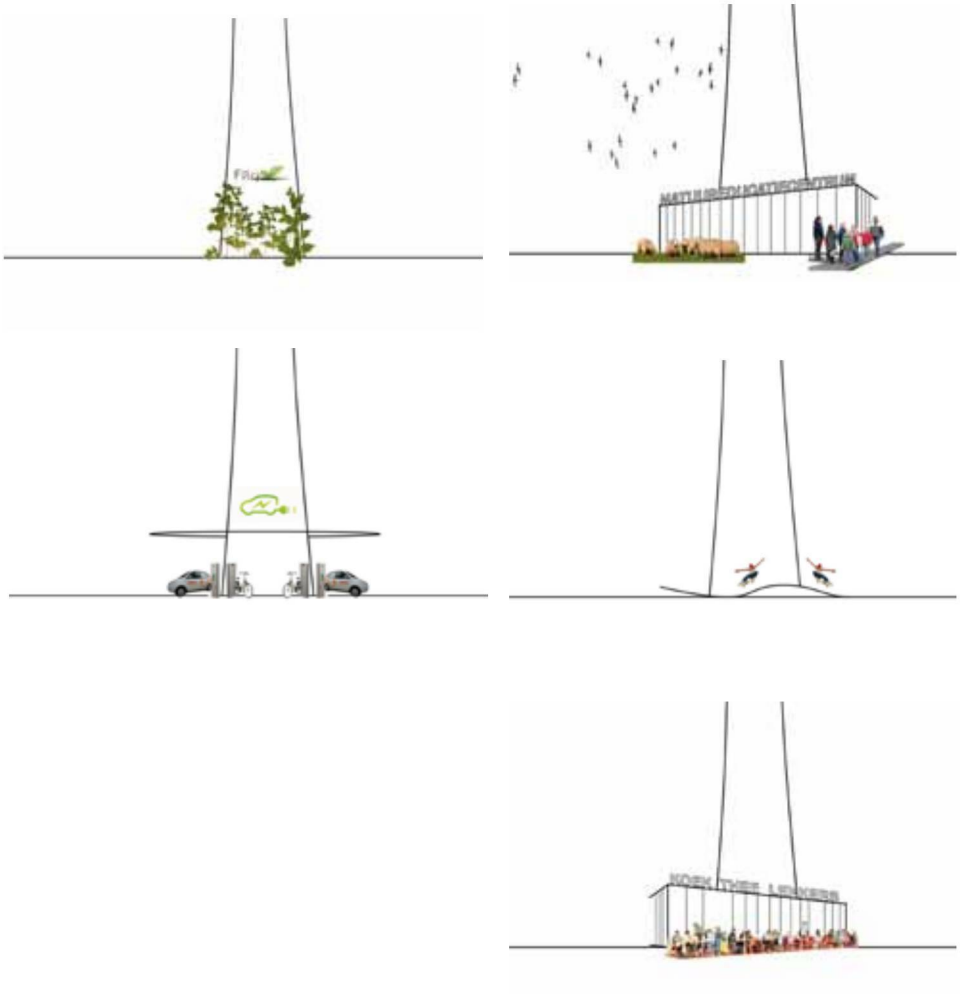
- De molens worden geclusterd op een paar herkenbare locaties.
- Een lijnopstelling, waarbij molens zich over enkele kilometers langs het landschap uitstrekken, is niet wenselijk.
- De molens van meer dan 150 meter hoog (tiphoogte) komen zo dicht mogelijk bij de stad op de tweede lijn, kleinere molens aan de stadszijde van de snelweg. Vanuit het landschap wordt het zicht op de voet van de molen ontnomen, om het landschap zo groot mogelijk te laten lijken en zo open mogelijk te houden.
- Gezien op een afstand van 3 kilometer hebben molens van 125 meter of hoger (referentiemolens) een grote visuele impact op het omliggend landschap. Dit moet bij de voorbereiding van een specifiek project nader worden onderzocht.

Conclusies ruimtelijke toetsing

Kort samengevat lenen, op het grotere schaalniveau, gebieden langs het brede water van het IJ, BuitenIJ, Noordzeekanaal en IJmeer zich goed voor het plaatsen van molens. Evenals gebieden langs de zuidflank. Molens veranderen het bestaand stedelijk stadssilhouet in een duurzaam stedelijk stadssilhouet. Het spreekt voor zich dat gebieden binnen de Ring A10 beoordeeld moeten worden op hun effect op het stedelijk landschap en Unesco-erfgoed en dat een molen aan de kop van de scheg een functie als baken van het metropolitane landschap moet benadrukken.
In de Structuurvisiekaart windenergie 2040 op blz. 32 zijn de beschreven ruimtelijke mogelijkheden weergegeven. Hierbij is nog geen rekening gehouden met milieueffecten. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 4, waarin de gebieden die uiteindelijk (voorlopig) kansrijk zijn staan aangegeven.
In de volgende paragraaf zijn een aantal spelregels voor het inpassen van een molen in de gebieden weergegeven.



▲ Voorbeeld: GSM zenders aan de molen bevestigen



▲ Verschillende ideeën om de voet van de windmolen vorm te geven en onderdeel van de openbare ruimte te laten zijn

3.3 Spelregels voor het inpassen van windmolens op een kleiner schaalniveau

In paragraaf 3.2 zijn een paar gebieden kansrijk bevonden voor plaatsen van windmolens, gekoppeld aan de bewegingen van de structuurvisie. Hieronder wordt beschreven hoe de molens binnen een gebied moeten worden ingepast.

Clustering of solitair

Het toepassen van windenergie op grote schaal leidt tot clustering van molens. Door clustering zijn stedelijke gebieden van grote afstand herkenbaar en dragen bij aan de leesbaarheid van het stedelijk of landschappelijk weefsel. In grootschalige landschappen zijn opstellingsvormen als lijnen en rasters heldere principes en geven een rustig beeld. In het gevarieerde stedelijke landschap van Amsterdam is het heel moeilijk om juist deze opstellingen te realiseren, ze zijn kwetsbaar. Een molen hoeft maar een paar meter uit de lijn te staan of het effect van een rechte lijn gaat verloren. Of er hoeft maar één particulier initiatief op eigen terrein te zijn of het effect van een raster gaat verloren. Bovendien zijn de lijnen moeilijk waarneembaar: van een grote afstand vormen verschillende lijnopstellingen toch weer een cluster of wolk van molens. Van middelgrote afstand kunnen de onderlinge lijnen herkenbaar zijn en in het gebied zelf is bijna nooit de gehele lijn zichtbaar. Datzelfde geldt eigenlijk ook voor een raster.
Solitaire windmolens kunnen maar zeer beperkt worden toegepast. Door hun grootte treedt er al snel clustering op in het beeld op grote afstand. Binnen een cluster van windmolens kan op een bijzondere locatie, zoals landhoofden, of op een zichtlijn met de stad, een molen geplaatst worden die zich onderscheid van de andere molens door de hoogte of door een extra functie. Een dergelijke solitaire windmolen is door zijn schaal wel onmiddellijk een icoon van de locatie; een identiteitsdrager. Een goede programmatische invulling met een aantrekkelijke extra functie in, aan of op de voet van de windmolen is dan wel van belang, zoals een natuur-educatiecentrum, kleine horeca gelegenheid, speelplek of *urban farming*. De molen zal de plek een nieuwe functie in het stedelijk weefsel geven. Mogelijke locaties voor dergelijke 'solitaire' windmolens zijn: landhoofden aan brede vaarwegen, bij entrees van recreatiegebieden of werklandschappen of een knooppunt van wegen of spoorwegen en enkele grotere braakliggende terreinen.

Infrastructuur

Locaties langs snel-, auto-, spoor- of vaarwegen waar ruimte is voor een windmolen zijn vaak groene parkachtige bufferzones met een openbaar karakter, sportparken, volkstuincomplexen, bedrijventerreinen en stadsrandgebieden. Hier moet de windmolen dus feitelijk ingepast worden. Deze locaties hebben hun eigen ontsluitingsstructuur. De windmolen wordt zodanig geplaatst dat deze de ontsluiting van het gebied niet verstoort, maar eerder versterkt: bijvoorbeeld langs de hoofdentree van een gebied. De molen staat in de rooilijnen van bebouwing als deze aanwezig zijn en treedt daar niet buiten. De molen staat op afstand van de rijbaan zodat er minimaal één bomenrij mogelijk is tussen rijbaan en molen. De molen staat niet in taluds van spoor-, snel- of vaarwegen. Dit is vaak vanuit milieutechnische aspecten al niet mogelijk, maar het is ook ruimtelijk niet gewenst. Een molen op een openbaar landhoofd moet geen afsluiting van het openbaar gebied aan het water vormen. Oevers die openbaar zijn blijven openbaar toegankelijk.
OV-knooppunten mogen in het stedelijk weefsel een bijzondere positie innemen. Deze kan worden benadrukt door de aanwezigheid van een windmolen. Plaatsing van een solitaire molen bij dit knooppunt leidt ertoe dat het knooppunt van verre te herkennen is in het stedelijk weefsel en op onverwachte momenten zichtbaar is in de stad. Juist bij de OV-knooppunten is dat positief.

De Hoofdgroenstructuur

De Hoofdgroenstructuur van Amsterdam is gedefinieerd in een aantal gebiedstypes:
Curiosa (Artis), corridor, ruigtegebied/struinnatuur, stadsrandpolder, stadspark, begraafplaats, volkstuinpark en sportpark. In de kansrijke en gewenste gebieden zijn gebiedstypes behorende bij de Hoofdgroenstructuur aanwezig. Er zal gezocht moeten worden naar de juiste inpassing van een windmolen en daarbij worden de partners uit de metropoolregio betrokken. Op voorhand zijn molens in de corridors, stadsrandpolders en begraafplaatsen uitgesloten. Corridors zijn vanwege hun ecologische verbindingsfunctie zeer kwetsbaar, zeker vanwege de smalle breedte van de strook. Begraafplaatsen zijn vanwege de contemplatieve omgeving kwetsbaar. Voor het gebiedstype stadsrandpolder is plaatsing aan de randen nog te overwegen, het open karakter van de stadsrandpolder echter mag niet doorsneden worden.

Plaatsing in de Hoofdgroenstructuur 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.

Bosrijke recreatiegebieden

Bosrijke gebieden, zoals onder andere Diemerbos, Amsterdamse Bos of om de Gaasperplas, hebben andere kenmerken dan het open landschap: een bosrijke omgeving biedt niet in één keer het overzicht op het hele gebied. Het is een spel van vergezichten en besloten landschappelijke ruimtes. Een windmolen in een parkachtige omgeving doet mee in een spel van zichtlijnen, besloten ruimtes en vergezichten. Een goede analyse hiervan is noodzakelijk om een goede locatie te vinden en inpassing mogelijk te maken.
Een molen in een bosrijke omgeving is soms zichtbaar en soms onzichtbaar. De afstand tot een molen is niet in te schatten; dit maakt dat het gebied soms groter kan lijken en soms kleiner. Bij clustering van meerdere molens moeten, om het gebied groter te laten lijken, niet alle molens in een blikveld staan. Een molen kan de lengte of de breedte van een gebied benadrukken en een gebied groter laten lijken. Langs plassen bijvoorbeeld, geniet het de voorkeur om de molen niet aan de koppen te plaatsen, dus om de plas zo groot mogelijk te laten lijken. En niet direct aan de oever te plaatsen, maar om tussen molen en oever de openbare ruimte door te laten lopen en een paar bomen tussen molen en oever te plaatsen. Door de molen in de tweede lijn te plaatsen ontstaat er meer diepte in de ruimte.
De hoofdstedelijke parken zijn qua schaal over het algemeen te klein voor een windmolen. Langgerekte parkzones, gekoppeld aan infrastructuur, en sportparken zijn kansrijk. De openbare ruimte moet echter wel ruim langs de voet van de molen lopen en de voet van de molen moet integraal onderdeel zijn van het ruimtelijk ontwerp. Bovendien moet de voet een functie hebben die complementair is aan het park zoals een speelplek, natuur- en educatiecentrum, hangende tuinen of orangerie, uitzichtpunt over sportvelden.

Werklandschappen

De grotere verkavelings- en bebouwingsmaat, kenmerkend voor de werklandschappen zoals industrie, bedrijventerreinen en kantoorlocaties leent zich goed voor het huisvesten van windmolens. Dit vraagt echter wel regie. Plaatsing van een molen op een kavel betekent beperkingen voor een andere kavel. Regie is nog het best mogelijk als de molens op openbaar gebied worden geplaatst.

Het gebied van de haven leent zich bij uitstek voor het plaatsen van windmolens. De maat van de wegen en de openbare ruimte is zodanig groot dat molens gekoppeld kunnen worden aan de openbare infrastructuurlijnen, maar ook de terreinen van de bedrijven zijn groot genoeg om een windmolen op eigen terrein te kunnen plaatsen.

Windmolens in de stedelijke woonmilieus

De onderlinge afstand van de grote molens bedraagt gemiddeld 500 meter. Verkavelingspatronen van stedelijke woonmilieus hebben over het algemeen een kleinere maat. Mocht het wenselijk zijn om windmolens een rol te laten spelen in de stedelijke verkavelingspatronen, dan moet een kleinere molen dan 125 meter tiphoogte uitgangspunt zijn. De windmolen doet mee in het straatbeeld, de voet van de molen moet integraal meegenomen worden in het ontwerp van de openbare ruimte.

Braakliggende terreinen

Op dit moment liggen veel terreinen braak in de stad, wachtend op een definitieve bestemming. Een windmolen is een tijdelijke inrichting. Op het moment dat niet duidelijk is wat de eerstkomende 20 jaar (tijdsbestek dat een windmolen meegaat) gaat gebeuren met een terrein, dan zou deze in aanmerking kunnen komen voor een windmolen. De windmolen, of voet van de windmolen moet een toegevoegde waarde hebben voor het terrein, bijvoorbeeld een publiekstrekkende functie. Ten tijde van het besluit over een specifiek project dient te worden beslist of de locatie inderdaad voldoende lang beschikbaar is en of er een afweging moet worden gemaakt met andere mogelijke bestemmingen.

Inpassing van de voet

De voet en funderingsplaat van de molen dienen integraal onderdeel te zijn van het ontwerp van de openbare ruimte. Kortom, hoe de voet van de molen aansluit bij de openbare ruime, moet tot ontwerpopgave gemaakt worden. Kastjes, transformatorhuisjes, hekwerken en toegang tot de molen moeten een onderdeel zijn van het integraal ontwerp. Kleine technische installaties zijn weggewerkt in de mast van de molen. Een windmolen is terughoudend van kleur en mag niet functioneren als een groot reclameobject.
Altijd moet gekeken worden welke dubbelfuncties mogelijk zijn met de funderingsplaat, buitenkant van de mast en eventueel de binnenkant van de mast. Er zijn talloze opties denkbaar: ophanging telefoonantennes, verlichting, speelplek,

glijbanen, schommels, *urban farming*, natuur-educatiecentrum, informatieborden, milieucentrum, theatertje, horecavoorziening, kiosk, bushalte, klimmuur, fietsenstalling, *park & ride*, parkeerwachtershuisje, et cetera. Bij het ontwerp van het project dient te worden onderzocht, in samenspraak met fabrikanten van windmolens, wat toepasbaar en verantwoord is vanwege onder meer andere veiligheidseisen.

Hoogte van de molen

De eerste grote molen, met een tiphoogte van circa 198 meter, moet nog geplaatst worden in Nederland. Ook de omslag van een enkele molen naar veel molens in het stedelijk beeld en de gewenning daarvan moet nog plaatsvinden. In het stedelijk gebied van Amsterdam zal daarom de eerstkomende tijd zorgvuldig omgesprongen moeten worden met plaatsing van molens. Na een begin op de meest kansrijke locaties kan verdere ontwikkeling plaatsvinden, zodat gewenning aan het beeld ontstaat.

3.4 Conclusies en samenvatting van de spelregels

Vanuit de bovenstaande analyses kunnen criteria op verschillende schaalniveaus opgesteld worden. Door deze toe te passen op de schaal van Amsterdam ontstaat de Structuurvisiekaart windenergie 2040, weergegeven op blz. 32. Dit is de kaart waarop de gebieden zijn aangegeven met een positief oordeel voor plaatsing van windmolens op ruimtelijke uitgangspunten, zoals de gebieden langs het brede water van het IJ, BuitenIJ, Noordzeekanaal en evenals locaties langs de zuidflank. De windmolens die op basis van deze criteria zijn geplaatst veranderen het bestaand stedelijk stadssilhouet in een duurzaam stedelijk stadssilhouet. Het spreekt voor zich dat locaties binnen de Ring A10 beoordeeld moeten worden op hun effect op het stedelijk landschap en unesco-erfgoed en dat een turbine aan de kop van de scheg een functie als baken van het metropolitane landschap moet benadrukken.
Bij de verdere uitwerking van plannen voor windmolens op de gevonden kansrijke locaties gelden de volgende spelregels. Deze spelregels zijn objectief en zonder context beschreven. Context gebonden spelregels om tot een definitieve, gedetailleerd uitgewerkte locatie te komen, volgen in de volgende fase:

- Een solitair geplaatste windmolen is door zijn schaal onmiddellijk een icoon van de locatie; een identiteitsdrager. Een goede programmatische invulling met een aantrekkelijke extra functie in, aan of op de voet van de windmolen is dan van belang.
- De windmolen wordt zodanig geplaatst dat deze de ontsluiting van het gebied niet verstoort, maar eerder versterkt: bijvoorbeeld langs de hoofdentree van een gebied.
- De windmolen staat in de aanwezige rooilijnen van bebouwing.
- De windmolen staat op afstand van de rijbaan, er is minimaal een bomenrij (mogelijk) tussen rijbaan en turbine.
- De windmolen staat niet in taluds van spoor-, snel- of vaarwegen.
- Een windmolen geplaatst op een openbaar landhoofd moet geen afsluiting van het openbaar gebied aan het water vormen. Oevers die openbaar zijn blijven openbaar toegankelijk.
- Plaatsing van een windmolen in een bosrijke omgeving doet mee in het spel van zichtlijnen. Een goede analyse hiervan is noodzakelijk om een goede inpassing mogelijk te maken.
- De openbare ruimte moet ruim langs de voet van de windmolen lopen en de voet van de molen moet integraal onderdeel zijn van het ruimtelijk ontwerp. Bovendien moet deze een functie hebben die complementair is aan de locatie.
- Mocht het wenselijk zijn om windmolens een rol te laten spelen in de stedelijke verkavelingspatronen moet een kleinere windmolen uitgangspunt zijn. De windmolen doet mee in het straatbeeld, de voet van de molen moet integraal meegenomen worden in het ontwerp van de openbare ruimte.
- Hoe de voet van de molen aansluit bij de openbare ruime moet tot ontwerpopgave gemaakt worden. Kastjes, transformatorhuisjes, hekwerken en toegang tot de turbine moeten een onderdeel zijn van het integraal ontwerp. Kleine technische installaties zijn weggewerkt in de mast van de turbine. Een windmolen is terughoudend van kleur en mag niet functioneren als een groot reclameobject.
- Plaatsing in de Hoofdgroenstructuur 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. Op voorhand zijn molens in de gebiedstypes; corridors, stadsrandpolders en begraafplaatsen, uitgesloten.

De Structuurvisiekaart windenergie 2040 op blz. 32 biedt geen eindresultaat. De stad ontwikkelt zich verder en zal verder groeien. De criteria bieden een houvast voor de in de toekomst veranderende condities. Welke gebieden in het huidige stedelijk weefsel kansrijk zijn, is bepaald op basis van ruimtelijke afwegingen en weergegeven op de kaart. Hiermee zal niet in één keer de doelstelling uit de structuurvisie gehaald worden.

Windmolens en het hoogbouwbeleid

De hoogbouwzone langs de A10, zoals geformuleerd in het hoogbouwbeleid, waar woningbouw geen optie is, komt in aanmerking als locatie voor windmolens. Analoog aan het beleid op de hoogbouw zal binnen de zone van 2 kilometer om het Unesco-erfgoed en de bufferzone plaatsing van een windmolen moeten worden beoordeeld op het effect van de molen op het stedelijk landschap.
Een windmolen zal altijd beoordeeld moeten worden op het effect van een stedenbouwkundig waardevol ensemble, zoals benoemd in het hoogbouwbeleid. Vanuit het gebied gekenmerkt als werelderfgoed, beschermd stadsgezicht, of van bijzondere waarde mag een molen niet hoger lijken dan de gemiddelde bebouwing.
De gebieden met bijzondere waarde - stedenbouwkundig waardevol ensemble - zijn op de Structuurvisiekaart windenergie 2040 ook in het rood aangegeven. Om deze gebieden ligt een zone waarbinnen geen hoge molens, van meer dan 125 meter, geplaatst kunnen worden vanwege hun visuele effect op het ensemble.

Windmolens en toekomstige woonlocaties

Plaatsing van windmolens mag toekomstige woonlocaties niet beperken. Kansrijke en gewenste gebieden voor windmolens zijn ook aangegeven in gebieden waar in de structuurvisie woonambities liggen, zoals Zeeburgereiland of HavenStad. Per gebied kan bij de verdere uitwerking in een later stadium worden bezien of windmolens kunnen worden ingepast zonder dat dit de woningbouw in de weg staat. Vanwege de huidige crisis op de woningmarkt is het soms nog onduidelijk wanneer er daadwerkelijk gebouwd gaat worden; een tijdelijke locatie voor windmolens is dan ook een mogelijkheid. Deze visie geeft niet de precieze locaties aan; de kansrijke en gewenste gebieden zijn eerder nog zoeklocaties waarbinnen de juiste plek voor één of meerdere molens gevonden kan worden en waarbij ook de juiste hoogte op de juiste plek nog bepaald moet worden.

Toetsing

Ruimtelijke plannen die de gemeente opstelt worden getoetst aan de structuurvisie en de daarbij behorende uitwerkingen en beleidskaders. De windvisie zal na vaststelling door de gemeenteraad onderdeel daarvan uitmaken.
De toetsing omvat de beoordeling of een vormgenomen ruimtelijk besluit in overeenstemming is met de structuurvisie, en in het bijzonder met de criteria en procedures zoals geformuleerd in het instrumentarium.

De toetsing van juridisch planologische plannen vindt plaats in het kader van het vooroverleg ex art. 3.1.1 Bro (bestemmingsplan), resp. art. 5.1.1 Bro (projectbesluit) als bedoeld in het besluit ruimtelijke ordening 2008, waarbij het college van burgemeester en wethouders om een reactie op een plan wordt verzocht.
Het college van burgemeester en wethouders kunnen alleen beoordelen of een plan past binnen de uitgangspunten van de structuurvisie, als een juridisch planologisch plan op alle onderdelen volledig is. Dat betekent ook dat tenminste de volgende voorgeschreven onderzoeken zoals die in deze visie worden genoemd moeten zijn uitgevoerd:

- Effecten op stadssilhouet vanaf 10 tot15 kilometer
- Effecten op 3 tot 4 kilometer
- Effecten op zichtbaarheid vanuit de stad: welke nieuwe zichtlijnen ontstaan er, en wat is daarvan het effect op oriëntatie en herkenning, positief of negatief?
- Wat is het belang van de locatie voor de stad en hoe speelt de inpassing van de windmolen daarop in, met andere woorden: hoe publiek is de plek en hoe draagt de (voet van de) molen daaraan bij?
- Effecten op het milieu waaronder in ieder geval wordt verstaan nader onderzoek naar geluidhinder, externe veiligheid, flora en fauna, slagschaduw, radar, water, bodem en kwetsbare gebieden. Deze opsomming is niet uitputtend. Specifieke kenmerken van een locatie kunnen om aanvullend onderzoek vragen op andere (milieu)thema's. Zie ook de paragraaf Leemten in kennis in het hoofdstuk Conclusies uit plan-MER voor een toelichting.
- Onderzoek naar de ruimtelijke en/of ecologische samenhang tussen meerdere kansrijke gebieden.

Het college van burgemeester en wethouders laat zich daarbij adviseren door de Dienst Ruimtelijke Ordening en Bureau Monumenten & Archeologie.
De procedure voor plannen die worden getoetst aan de windvisie doorlopen dezelfde stappen als die in de structuurvisie zijn genoemd.

4. Conclusies uit planMER

Waarom een PlanMER

In het kader van het opstellen van de windvisie is een PlanMER opgesteld voor het plaatsen van grote windmolens.

Het doel van dit PlanMER, is om de milieueffecten van het voornemen tot plaatsing van grote windmolens binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam zoals beschreven in de windvisie te onderzoeken en in kaart te brengen en deze kennis in te brengen in de windvisie Amsterdam en de besluitvorming daarover. De gemeenteraad wordt met deze PlanMER in staat gesteld bij het vaststellen van de windvisie de milieugevolgen van het voornemen bij haar afwegingen te betrekken. Het effectenonderzoek in het PlanMER en het daarbij te hanteren detailniveau is gericht op dit niveau van besluitvorming. Dit betekent dat op een globaal niveau onderzoek is gedaan naar de diverse milieuthema's.

Voor dit PlanMER (in het vervolg zal dit als MER worden benoemd) zijn de volgende centrale vragen opgesteld.

Centrale vragen in het MER zijn:

- Hoe kansrijk zijn de gebieden die vanuit de windvisie zijn aangewezen als ruimtelijk en landschappelijk kansrijk voor grote windmolens, vanuit een milieuoogpunt bezien?
- In hoeverre kan met grote windmolens in de voorgestelde gebieden de ambitie van een productiecapaciteit van 300 MW in 2025 en 400 MW in 2040, die in de Windvisie zijn opgenomen, worden gerealiseerd?

De gevolgde aanpak

In dit MER voor de windvisie is uitgegaan van de meest rendabele molens van dit moment en de nabije toekomst. Dit zijn grote molens met een ashoogte van minimaal 80 meter. Deze molens wekken, per hoeveelheid ruimte die voor de molen nodig is, de meeste elektriciteit op. De ashoogte en de rotordiameter bepalen de potentiële opbrengst. Hoger in de lucht is meer wind, windmolens met een grote ashoogte brengen dus meer op. Voor de rotor geldt dat als het rotoroppervlak twee keer zo groot is, de productie verviervoudigt.

Als vertegenwoordiging van deze grote molens worden in dit MER twee modellen expliciet in onderzoek genomen:

1. een molen met een tiphoogte van 125 meter, een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 90 meter;
2. een molen met een tiphoogte van 198 meter, een ashoogte van 135 meter en een rotordiameter van 126 meter.

De afbakening van de gebieden en de beoordeling van de kansrijkheid heeft als volgt plaatsgevonden:

1. Uitgangspunt voor de beoordeling van de kansrijkheid van gebieden in het MER vormt de in de windvisie gemaakte indeling van Amsterdam naar kansrijkheid op basis van landschappelijke en cultuurhistorische aspecten en die is weergegeven op de Structuurvisiekaart windenergie 2040. Op basis van deze beoordeling is een groot deel van het Amsterdamse grondgebied als zoekgebied voor grote windmolens uitgesloten.
2. Vervolgens is het geschikte deel van Amsterdam voor grote windmolens aan de hand van 'harde' randvoorwaarden verder ingeperkt. De windmolen met een tiphoogte van 125 meter heeft hiervoor als uitgangspunt gediend. Deze randvoorwaarden betreffen:
   - de stiltenorm. Ten noorden van Amsterdam ligt een stiltegebied. In en in de directe omgeving van dit gebied is het, vanuit de geluidsnormen opgenomen in de provinciale milieuverordening, niet mogelijk grote windmolens te plaatsen;
   - de benodigde minimale afstand tot geluidgevoelige bestemmingen. Deze is nodig om de geluidbelasting door windmolens bij geluidgevoelige bestemmingen te laten voldoen aan de wettelijk geldende normen voor woningen en andere geluidgevoelige functies;

Milieuthema	Beoordelingscriteria
Geluidhinder	
	▪ Voldoende afstand tot geluidgevoelige bestemmingen zodat voldaan kan worden aan de geldende geluidnormen ▪ Voldoende afstand tot stiltegebieden zodat voldaan kan worden aan de geldende geluidnormen
Slagschaduw	
	▪ Voldoende afstand tot slagschaduw gevoelige objecten ▪ Voorhanden zijn van mitigerende maatregelen indien hinder plaatsvindt
(Externe) Veiligheid en Ruimtegebruik	
	▪ Voldoende afstand tot kwetsbare objecten ▪ Voldoende afstand tot beperkt kwetsbare objecten ▪ Voldoende afstand tot aanwezige infrastructuur zoals beschreven in verschillende richtlijnen
Natuur/Ecologie	
Natura 2000	Kans op significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied
Ecologische Hoofdstructuur	Wezenlijke beïnvloeding van kenmerken en waarden van de gebieden die onderdeel uitmaken van de EHS
Weidegebieden	Wezenlijke beïnvloeding van kenmerken en waarden van de weidevogelgebieden
Vogels	Kans op significant negatieve effecten op de gunstige status van instandhouding van vogels die Amsterdam als leefgebied hebben
Trekvogels	Risicoprofiel van gebieden in relatie tot belangrijke trekbanen van vogels
Vleermuizen	Kans op significant negatieve effecten op de gunstige status van instandhouding van vleermuizen die Amsterdam als leefgebied hebben
Windcondities en Elektriciteitsopbrengst	
	▪ Windcondities ▪ Elektriciteitsopbrengst

Tabel s 1: Beoordelingskader

- de hoogtebeperking. Deze is opgelegd vanuit de luchtvaart en geldend voor bouwwerken op verschillende plekken in Amsterdam (Luchthavenindelingsbesluit).

Deze nadere afbakening van te onderzoeken gebieden heeft geleid tot 19 gebieden die in dit MER zijn beoordeeld.

3. De onder 2 bepaalde gebieden zijn vervolgens verder onderzocht voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik, natuur en ecologie, de windcondities en daarmee de elektriciteitsopbrengst. Zie tabel s1 voor het beoordelingskader.

Beoordeling van de gebieden op milieueffecten

Voor het beoordelen van de effecten zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. De mate van kansrijkheid van (delen van) de gebieden is beoordeeld en gewaardeerd tussen ongeschikt en kansrijk. In tabel s.2. is de beoordeling van de gebieden weergegeven. Vervolgens is per gebied een toelichting op de waardering gegeven. De eindwaardering van een gebied is gebaseerd op de laagste waardering voor één van de beoordeelde (milieu-)thema's, met uitzondering van het milieuthema elektriciteitsopbrengst. Besloten is, vanwege het feit dat de windsnelheden en de daarmee samenhangende elektriciteitsopbrengst lokaal behoorlijk kunnen afwijken van de in dit MER gegeven inschattingen, dat de beoordeling van dit thema losgekoppeld wordt van het eindoordeel. Daarnaast is per gebied een eerste indicatie gegeven hoeveel windmolens geplaatst kunnen worden(1, 2 of een cluster). Deze inschatting is gebaseerd op geïnventariseerde aanwezige milieuruimte en benodigde afstand tussen windmolens.

In de loop van het proces van het opstellen van de windvisie en het MER is gebleken dat gebied 7 (langs de provinciale weg N235) volgens de gehanteerde landschappelijke en cultuurhistorische criteria vanuit de windvisie als ruimtelijk ongewenst had moeten worden aangemerkt. Dit gebied had bij nader inzien niet betrokken hoeven worden in dit MER.

Score	Betekenis	Onderzoeksverplichting
kansrijk	Binnen het gebied zijn gebieden aan te wijzen waar zich geen negatieve effecten voordoen of waar deze kunnen worden voorkomen door mitigerende maatregelen	
voorlopig kansrijk	Binnen het gebied zijn gebieden aan te wijzen waar er een redelijk vermoeden bestaat dat zich geen negatieve effecten voordoen of de verwachting aanwezig is dat deze kunnen worden voorkomen door mitigerende maatregelen	Onderzoek noodzakelijk om vermoeden te bevestigen
voorlopig minder kansrijk	Binnen het gebied zijn gebieden aan te wijzen waarbij een redelijk vermoeden is dat negatieve effecten optreden en dat negatieve effecten onvoldoende kunnen worden gemitigeerd	Onderzoek noodzakelijk om vermoeden te weerleggen
minder kansrijk	n.v.t.	
ongeschikt	Binnen het gebied zijn geen gebieden aan te wijzen waar geen negatieve effecten optreden of negatieve effecten kunnen worden voorkomen door mitigerende maatregelen	

Tabel s 3: Betekenis waarderingsniveau's in algemene termen

	Locaties	Ruimtelijke visie	Geluid	Slag schaduw	Externe veiligheid en ruimtegebruik	Natuur/ Ecologie	Elektriciteits-opbrengst	Eindoordeel	Mogelijk toe te passen molen (tiphoogte in m)	Aantal molens
1	Westpoort	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	125 – 198	Cluster
2	Noorder IJplas	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 198	Cluster
3	Noordelijke IJoevers west	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig minder kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 198	Cluster; direct langs het IJ
4	Amstelscheg	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	voorlopig kansrijk	125 en kleiner	2 ten zuiden van de A2 direct langs de snelweg
5	Overamstel	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	voorlopig minder kansrijk	125 - 150	1 á 2
6	Ring Noord Westelijk deel	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	125 en kleiner	2 langs de snelweg, noordzijde
7	Langs de provinciale weg N235 richting Purmerend	ongeschikt	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	kansrijk	ongeschikt	Geen	
8	Ring Noord Oostelijk deel	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	125 en kleiner	2 langs de snelweg, noordzijde
9	Noordelijke IJoevers Oost	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 150	1 á 2
10	Nieuwe Diep	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 150	Cluster
11	Ring Oost/ A1	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 150	1 á 2
12	Amstel III	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 150[1]	1 á 2 in de omgeving van de Burgermeester Stramanweg
13	Holendrecht Noord	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	125 - 198	1 á 2
14	Holendrecht Zuid	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	voorlopig minder kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	125 - 198	1 á 2
15	Zeeburgereiland	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 198	1 in de Oostpunt
16	De Hoge Dijk	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	125 - 198	Cluster
17	Diemerpark	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	kansrijk	voorlopig minder kansrijk	125 - 150	Cluster, in de lengte richting van het park
18	Diemerbos	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	125 en kleiner	Cluster
19	Gaasperplas	voorlopig kansrijk	kansrijk	kansrijk	kansrijk	Voorlopig kansrijk	kansrijk	voorlopig kansrijk	125 en kleiner	Cluster

1 In de omgeving van de Burgermeester Stramanweg mogen vanuit de hoogtebeperkingen vanuit Schiphol geen windmolens boven de 150 meter tiphoogte worden gerealiseerd.

Gebied 1: Westpoort

Westpoort - inclusief een klein stukje Bretterzone - is kansrijk vanuit het landschappelijk en cultuurhistorisch perspectief beschreven in de windvisie. Ook voor de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik en qua windcondities.
Het eindoordeel voor het gebied is voorlopig kansrijk op grond van het natuurwaardeaspect vogels. Op verschillende plekken binnen Westpoort broeden verschillende vogels waarvan twee soorten vogels redelijk uniek zijn voor het gebied Amsterdam en omgeving: de slechtvalk en de gekraagde roodstaart. Omdat beide vogels zich goed lijken te kunnen handhaven in dit gebied met de reeds aanwezige windmolens is het gebied als voorlopig kansrijk beoordeeld voor meer molens. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst.

Gebied 2: Noorder IJplas

De Noorder IJplas is kansrijk vanuit een landschappelijk en cultuurhistorisch perspectief beschreven in de windvisie, ook voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik.
Het eindoordeel voor het gebied is voorlopig kansrijk op grond van de natuurwaardeaspect vleermuizen vanwege de aanwezigheid van de ruige dwergvleermuis. Daarnaast is de verwachte elektriciteitsopbrengst ter plaatse van de Noorder IJplas op basis van de Windkaart uitgegeven door AgentschapNL ingeschat als voorlopig kansrijk met een verwacht opbrengst van 6.000-6.750 MWh per jaar voor een molen met een tiphoogte van 125 meter. De Noorder IJplas biedt het perspectief meerdere molens te kunnen huisvesten. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst.

Gebied 3: Noordelijke IJoevers West

De Noordelijke IJoevers West is een kansrijk gebied voor de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik. Het eindoordeel voor dit gebied is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing en het milieuthema natuur & ecologie voor het natuurwaardeaspect vogels. Naast Westpoort broedt de slechtvalk namelijk ook in dit gebied. Daarnaast is de verwachte elektriciteitsopbrengst ter plaatse van de Noorderlijke IJoevers West op basis van de Windkaart uitgegeven door AgentschapNL ingeschat als voorlopig minder kansrijk met een verwachte opbrengst van 5.250-6.000 MWh per jaar voor een molen met een tiphoogte van 125 meter. De Noordelijke IJoevers West lijkt ruimte te kunnen bieden aan meerdere windmolens. Nader onderzoek naar onder andere de windcondities ter plaatse is dan wel van belang. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst.

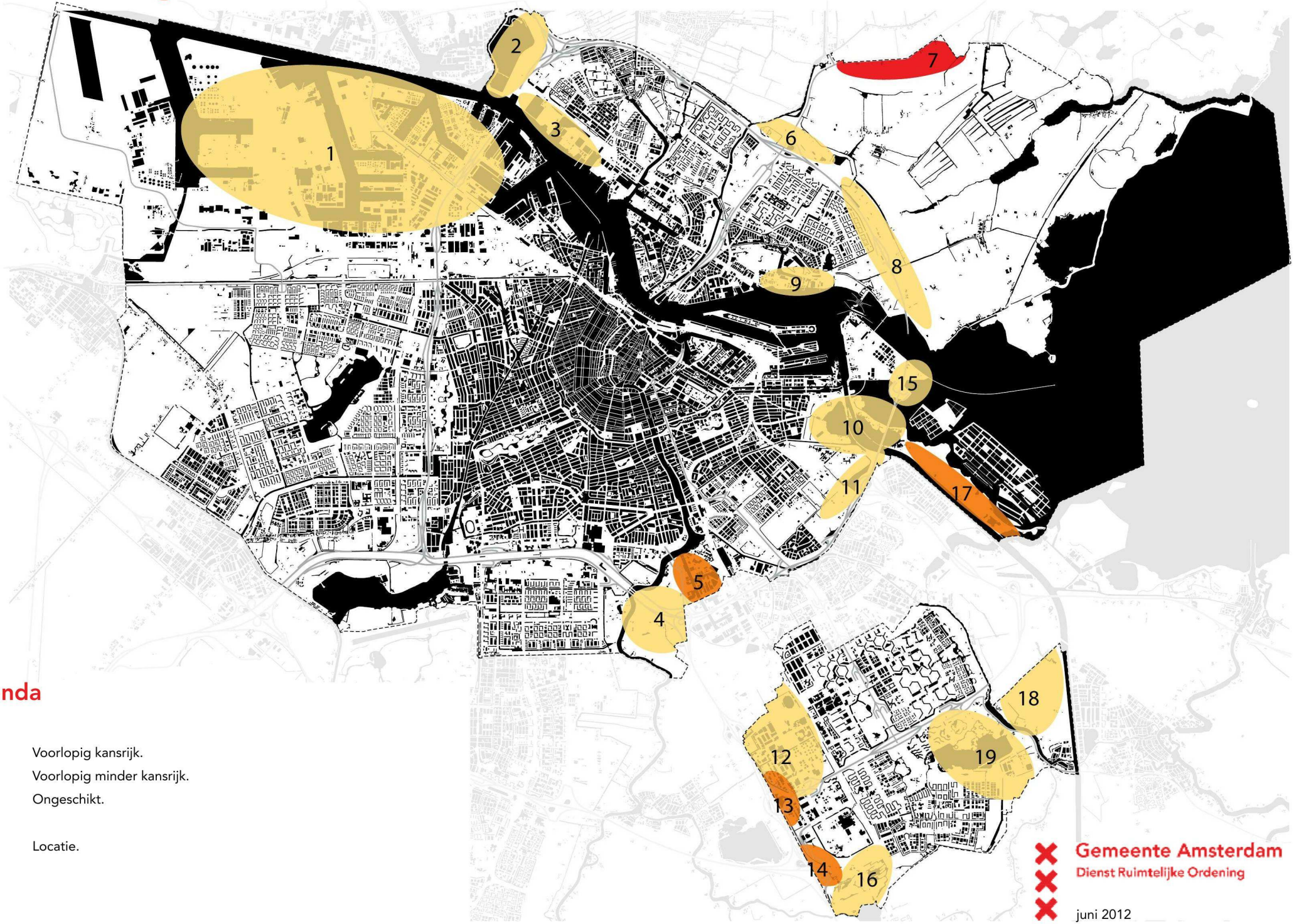
Gebied 4: Amstelscheg

De Amstelscheg is een kansrijk gebied voor de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik én natuur & ecologie. Het eindoordeel voor dit gebied is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. Daarnaast is de verwachte elektriciteitsopbrengst ter plaatse van de Amstelscheg op basis van de Windkaart uitgegeven door AgentschapNL ingeschat als voorlopig minder kansrijk met een verwacht opbrengst van 5.250-6.000 MWh per jaar voor een molen met een tiphoogte van 125 meter. Het gebied lijkt voor wat betreft het deel direct ten zuiden van de A2 ruimte te kunnen bieden aan meerdere windmolens. Nader onderzoek naar onder andere de windcondities ter plaatse is dan wel van belang. Bovendien dient aansluiting te worden gezocht met de plannen van het project ZuidasDok om de A10 te verbreden. Molens met een tiphoogte van 125 meter kunnen hier worden geplaatst.

Locatie 5: Overamstel

Overamstel is een kansrijke locatie voor de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw en natuur & ecologie en een voorlopig kansrijke locatie voor het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig minder kansrijk. Dit is gebaseerd op het thema externe veiligheid en ruimtegebruik. Er is te weinig milieuruimte beschikbaar in relatie tot dit thema. Knooppunt Amstel vormt hier mogelijk een uitzondering op in dit gebied. Het knooppunt ligt op voldoende afstand van de kwetsbare objecten. De vraag is wel of er voldoende ruimte is binnen de lussen van het knooppunt. Nader onderzoek naar verkeersveiligheid is hiervoor nodig. Bovendien moeten de plannen voor de verbreding van de A10 binnen het project ZuidasDok hiervoor ook worden afgewacht. Molens met een tiphoogte tot 150 meter kunnen hier worden geplaatst.

Beoordeling locaties MER



Legenda

Geel: Voorlopig kansrijk.
Oranje: Voorlopig minder kansrijk.
Rood: Ongeschikt.

20: Locatie.

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

juni 2012

Tot slot is de verwachte elektriciteitsopbrengst op basis van de Windkaart uitgegeven door AgentschapNL ingeschat als voorlopig minder kansrijk met een verwacht opbrengst van 5.250-6.000 MWh per jaar voor een molen met een tiphoogte van 125 meter.

Locatie 6: Ring Noord, westelijk deel

Ring Noord, westelijke deel, is kansrijk vanuit de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op de thema's landschappelijke en cultuurhistorische inpassing en natuur & ecologie, voor het natuurwaardeaspect vogels, vanwege de aanwezigheid van de kerkuil en de onduidelijkheid waar hij zich ophoudt. De locatie lijkt ruimte te bieden voor zo'n 2 molens aan de noordzijde van de snelweg. Molens met een maximale tiphoogte van 125 meter zouden hier geplaatst kunnen worden.

Locatie 7: Langs de provinciale weg N235 richting Purmerend (vervallen)

Vervallen op grond van landschappelijke en cultuurhistorische inpassing (windvisie).

Locatie 8: Ring Noord, oostelijk deel

De Ring Noord, oostelijk deel, is kansrijk vanuit de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik, natuur & ecologie en qua windcondities. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk op grond van het thema landschappelijk en cultuurhistorische inpassing. De locatie lijkt ruimte te bieden aan zo'n 2 molens aan de noordzijde van de snelweg. Molens met een maximale tiphoogte van 125 meter zouden hier geplaatst kunnen worden.

Locatie 9: Noordelijke IJoevers Oost

De Noordelijke IJoevers Oost is een kansrijke locatie vanuit de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw en natuur& ecologie zijn. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk.
Dit is gebaseerd op de thema's landschappelijk en cultuurhistorische inpassing en externe veiligheid en ruimtegebruik. Alleen het terrein van het chemisch bedrijf Albemarle (ten zuiden van het Vliegenbos) lijkt voldoende ruimte te bieden voor een windmolen. De kansrijke gebieden zijn wel dicht bij de vaarweg en binnen de richtafstand die Rijkswaterstaat (RWS) hiervoor aanhoudt. Het feit dat het bedrijf een risicobedrijf is in het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen wordt vooralsnog ingeschat als niet beperkend. Onderzoek is nodig om te beoordelen of een windmolen leidt tot onaanvaardbare risico's. Molens met een maximale tiphoogte tot 150 meter kunnen hier worden geplaatst.
De locatie is ook als voorlopig kansrijk ingeschat in relatie tot de verwachte elektriciteitsopbrengst.

Locatie 10: Nieuwe Diep

Het Nieuwe Diep is kansrijk voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op de landschappelijke en cultuurhistorische waarde en het thema natuur & ecologie, door de aanwezigheid van de ruige dwergvleermuis in deze omgeving. Bij het Nieuwe Diep is een cluster windmolens mogelijk in het Flevopark, het Nieuwe Diep en in het water aan de oostzijde van het Amsterdam - Rijnkanaal. Molens met een tiphoogte tot 150 meter kunnen hier worden geplaatst.
De locatie is ook als voorlopig kansrijk ingeschat in relatie tot de verwachte elektriciteitsopbrengst.

Locatie 11: Ring Oost/A1

De Ring Oost/A1 is kansrijk voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid, ruimtegebruik en natuur & ecologie. De Ring Oost/A1 is als voorlopig kansrijke locatie beoordeeld vanuit het perspectief van landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. Ruimte is er voor hooguit 2 windmolens in het water bij het knooppunt Watergraafsmeer. Molens met een tiphoogte tot 150 meter kunnen hier worden geplaatst.
De locatie is ook als voorlopig kansrijk ingeschat in relatie tot de verwachte elektriciteitsopbrengst.

Locatie 12: Amstel III

Amstel III is kansrijk voor de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw en natuur & ecologie. Het eindoordeel voor de locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op de thema's landschappelijke en cultuurhistorische inpassing en externe veiligheid en ruimtegebruik. De milieuruimte is echter beperkt, alleen ter plaatse van de

Burgemeester Stramanweg, op het terrein van Rijkswaterstaat, is mogelijk plek voor één of twee molens tot 150 meter (hoogtebeperking vanwege Schiphol). Nader onderzoek is nodig om na te gaan of er voldoende ruimte voorhanden is. De locatie is ook als voorlopig kansrijk ingeschat in relatie tot de verwachte elektriciteitsopbrengst.

Locatie 13: Holendrecht Noord

Holendrecht Noord is een kansrijke locatie voor de milieuthema's geluidhinder, slagschaduw en natuur & ecologie en een voorlopig kansrijke locatie voor het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig minder kansrijk. Dit is gebaseerd op de (milieu-)thema's externe veiligheid en ruimtegebruik. Het noordelijk deel van het knooppunt Holendrecht biedt voldoende afstand tot beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten voor beide molentypen. Nader onderzoek (in overleg met RWS) is nodig om na te gaan of plaatsing hier kan. Het gaat dan om 1 of 2 molens. Er is geen beperking aan de hoogte van de molen. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst.
De locatie is kansrijk ingeschat in relatie tot de verwachte elektriciteitsopbrengst.

Locatie 14: Holendrecht Zuid

Holendrecht Zuid is een kansrijke locatie voor de milieuthema's geluidhinder en slagschaduw en een voorlopig kansrijke locatie voor het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig minder kansrijk. Dit is gebaseerd op de (milieu-)thema's externe veiligheid en ruimtegebruik en natuur & ecologie, voor het natuurwaardeaspect weidevogelgebied. Het zuidelijk deel van het knooppunt Holendrecht Zuid biedt voldoende afstand tot beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten voor beide molentypen. Nader onderzoek (in overleg met RWS) is nodig om na te gaan of plaatsing hier kan. In relatie tot het natuurwaardeaspect weidevogelgebied dient onderzoek te worden uitgevoerd of er voldoende afstand gehouden kan worden tot de kerngebieden voor weidevogels. Het gaat hier evenals bij Holendrecht Noord om 1 of 2 molens. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst. De locatie is kansrijk ingeschat in relatie tot de verwachte elektriciteitsopbrengst.

Locatie 15: Zeeburgereiland

Zeeburgereiland is kansrijk vanuit het landschappelijk en cultuurhistorisch perspectief beschreven in de windvisie. Ook voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik én qua windcondities is de locatie kansrijk. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op het milieuthema natuur & ecologie, voor het natuurwaardeaspect vleermuizen, door de aanwezigheid van de ruige dwergvleermuis in dit gebied. De locatie bied ruimte voor 1 windmolen. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst.

Locatie 16: De Hoge Dijk

De Hoge Dijk is een kansrijke locatie voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik en qua windcondities. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op de thema's landschappelijke en cultuurhistorische inpassing en natuur & ecologie voor het natuurwaardeaspect vleermuizen door de aanwezigheid van de ruige dwergvleermuis in dit gebied. De locatie biedt ruimte voor meerdere grote windmolens. Molens met een tiphoogte tot 198 meter kunnen hier worden geplaatst.

Locatie 17: Diemerpark

Het Diemerpark is een kansrijke locatie voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik en qua windcondities. De locatie is voorlopig kansrijk voor het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig minder kansrijk. Dit is gebaseerd op het thema natuur & ecologie voor het natuurwaardeaspect vleermuizen. Het Diemerpark valt midden in het kerngebied van de rosse vleermuis. Vanwege de zeldzaamheid van deze soort binnen Amsterdam en omgeving en de vlieg*range* die mogelijk tot ver boven de tiphoogte van de kleiner molens uitkomt is de locatie Diemerpark als minder kansrijk beoordeeld. De locatie biedt ruimte voor meerdere windmolens met een tiphoogte tot 150 meter.

Locatie 18: Diemerbos

Het Diemerbos is een kansrijke locatie voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik, natuur & ecologie én qua

windcondities. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op het thema landschappelijke en cultuurhistorische inpassing. De locatie biedt ruimte voor meerdere windmolens met een maximale tiphoogte van 125 meter.

Locatie 19: Gaasperplas

De Gaasperplas is een kansrijke locatie voor de (milieu-)thema's geluidhinder, slagschaduw, externe veiligheid en ruimtegebruik én qua windcondities. Het eindoordeel voor deze locatie is voorlopig kansrijk. Dit is gebaseerd op de thema's landschappelijke en cultuurhistorische inpassing en natuur & ecologie voor het natuurwaardeaspect vleermuizen door de aanwezigheid van de ruige dwergvleermuis. Er is ruimte voor meerdere windmolens met een maximale tiphoogte van 125 meter.

Conclusies

1. De windvisie en dit MER vormen de eerste stap in het realiseren van de ambitie van Amsterdam om binnen haar gemeentegrens op grootschalige wijze windenergie op te wekken op meerdere plaatsen dan alleen in het havengebied. De focus van deze eerste stap is geweest zicht te krijgen welke gebieden en gebiedstypes daarvoor in aanmerking komen. In relatie tot het vinden van gebieden voor grote windmolens is het zoekgebied gemeente Amsterdam ingeperkt tot 19 gebieden waarvan 14 gebieden als voorlopig kansrijk beoordeeld zijn, 4 gebieden als voorlopig minder kansrijk en 1 als ongeschikt. Het onderzoek in dit MER is overeenkomstig het karakter van de windvisie daarbij kwalitatief en globaal van aard geweest.
2. Is de ambitie van Amsterdam haalbaar?
   Op basis van de indicatie voor het maximaal aantal te plaatsen molens op kansrijke en voorlopig kansrijke beoordeelde gebieden in dit MER, blijkt dat de in de structuurvisie verwoorde ambitie voor 2040 voor een deel haalbaar is. Met alleen de inzet van de referentiemolen van 125 meter tiphoogte kan naar schatting 445 miljoen kWh op jaarbasis aan elektriciteit worden opgewekt. Dat is 54 procent van de geformuleerde ambitie. Met alleen de inzet van de referentiemolen van 198 meter tiphoogte kan naar schatting maximaal 305 miljoen kWh op jaarbasis aan elektriciteit worden opgewekt. Dat is 37 procent van de geformuleerde ambitie. Als de molen met een tiphoogte van 125 meter 1 op 1 wordt vervangen door een molen met eenzelfde vermogen maar met een tiphoogte van 150 meter, daar waar mogelijk, kan 467 miljoen kWh worden opgewekt en wordt 57 procent van de ambitie gehaald.

Uitgaande van een ideale mix aan windmolens voor het behalen van het hoogste mogelijke rendement kan 484 miljoen kWh op jaarbasis worden opgewekt. Dit komt overeen met 59 procent van de geformuleerde ambitie.
De mogelijkheid dat 59 procent van de ambitie voor 2040 gehaald wordt, moet gezien worden als het meest optimistische scenario op basis van de in dit MER gehanteerde uitgangspunten.

Tabel s 4: Vergelijking ambitie en mogelijke opbrengsten

	Jaar	Vermeden kilo's CO_2/ jr[2]	Aantal windmolens	kWh/ jr	Aantal huishoudens[3]	% huishoudens Amsterdam[4]
Ambitie	2040	500 kton	135	817 miljoen	253.700	61%
Maximaal mogelijk op basis van windmolens met tiphoogte van 125 meter		272 kton	72	445 miljoen	138.200	33%
Maximaal mogelijk op basis van ideale mix aan molens		296 kton	70	484 miljoen	150.300	36%

[2] Kental voor vermeden CO^2 emissie per kWh: 0,612 kilo/kWh.
[3] Kental voor omrekening elektriciteitsopbrengst in kWh naar aantal huishoudens die kunnen worden voorzien: 1/3220; gebaseerd op het elektriciteitsgebruik van een gemiddeld Nederlands huishouden.
[4] Aantal Amsterdamse huishoudens: 415.901; jaar 2009/2010, bron: bureau Onderzoek en Statistiek.

Leemten in kennis

Samenhang gebieden

In deze onderzoeksfase zijn de effecten op het milieu, in de situatie dat in meerdere gebieden tegelijk grote windmolens worden gerealiseerd, buiten beschouwing gelaten. Zeker vanuit de thema's landschap en cultuurhistorie en natuur/ecologie is het zinvol hier in de vervolgfase aandacht aan te besteden. Daarbij hoeft niet elke combinatie aandacht te krijgen maar alleen die combinaties die onderdeel vormen van een groter ruimtelijk en/of ecologisch systeem.
In onderstaand tabel zijn voor de gebieden die in deze MER als voorlopig kansrijk zijn beoordeeld, aangegeven van welk systeem zij onderdeel uit maken. Bij de verdere planvorming in relatie tot waar welke molens komen en hoeveel er geplaatst worden, is het zinvol om in de effectstudies deze gebieden in combinatie te beschouwen.

Gebieden	Onderdeel van een "groter ruimtelijk systeem"	Onderdeel van een "groter ecologisch systeem"
Noorder IJplas/Noordelijke IJoevers west/	X	X
Noordelijke IJoevers oost /Ring Noord oostelijk deel/Zeeburgereiland/ Nieuwe Diep/ Ring Oost/A1	X	X
Amstelscheg/Amstel III/De Hoge Dijk	X	X
De Hoge Dijk/Gaasperplas/Diemerbos		X
Ring Noord Westelijk deel/ Ring Noord Oostelijk deel	X	X

Tabel s 5: Gebieden die onderdeel uitmaken van een ruimtelijk en/of ecologisch systeem

Gebiedsontwikkeling

In 4 van de 14 voorlopig kansrijke gebieden zijn er ambities voor stedelijke herontwikkeling. Bij de beoordeling van de kansrijkheid van deze gebieden in dit MER zijn deze plannen deels of geheel buiten beschouwing gelaten vanuit de gedachte dat het vanwege de crisis op de woningmarkt soms nog onduidelijk is of en wanneer er daadwerkelijk gaat worden gebouwd. Dit geldt voor de gebieden Noordelijk IJoevers West, Noordelijke IJoevers Oost, Zeeburgereiland en Amstel III. In het planproces tot realisatie van windmolens in deze gebieden dient op enig moment een bestuurlijke afweging te worden gemaakt of het gerechtvaardigd is om in deze gebieden of delen van deze gebieden (tijdelijk) windmolens te realiseren.

Verbreding A10 en A9

Vanuit de projecten weguitbreiding Schiphol, Amsterdam, Almere (SAA) en ZuidasDok zijn er vergevorderde plannen om de A10 en de A9 te verbreden. In dit MER zijn bij de beoordeling van de gebieden deze ontwikkelingen buiten beschouwing gelaten. In de vervolgfase is het zinvol om op basis van de infrastructurele plannen vast te stellen of en waar zich mogelijkheden voordoen om langs de infrabundels grote molens te plaatsen.

Wetgeving Stad en Milieu én Crisis- en Herstelwet

Vanuit de wetgeving Stad en Milieu en de Crisis- en Herstelwet zijn er vrijheidsgraden gecreëerd om onder voorwaarden af te kunnen wijken van wettelijke normen. Voor het vervolgproces is het zinvol om hier aandacht aan te besteden en vast te stellen of het wenselijk is hier gebruik van te maken.

Aanlegfase

In de vervolgfase zal verder aandacht moeten worden besteed aan de effecten in de aanlegfase van (een) windmolen(s).

Geluid

In dit MER is het onderzoek naar kansrijkheid van de gebieden voor wat betreft het milieuthema geluidhinder kwalitatief uitgevoerd aan de hand van vuistregels voor benodigde afstanden tot geluidgevoelige bestemmingen. In de vervolgfase zal met behulp van geluidsmodelonderzoek vastgesteld moeten worden welke afstand daadwerkelijk benodigd is tussen de te plaatsen windmolens en aanwezige geluidgevoelige bestemmingen.
Voor wat betreft het inventariseren van geluidgevoelige bestemmingen is gebruik gemaakt van kaartmateriaal en internetapplicaties. In de vervolgfase zal met behulp van locatieonderzoek de huidige situatie exact in beeld moeten worden gebracht en nagegaan worden wat exact de autonome ontwikkeling is.
In de vervolgfase moet verder aandacht besteden worden aan achtergrondgeluid en aanwezige afschermende bebouwing.

Externe Veiligheid en Ruimtegebruik

In dit MER is het onderzoek naar kansrijkheid van de gebieden voor wat betreft het milieuthema externe veiligheid en ruimtegebruik uitgevoerd aan de hand van kaartmateriaal en internetapplicaties. In de vervolgfase zal met behulp van locatieonderzoek de huidige situatie meer exact in beeld moeten worden gebracht en nagegaan moeten worden wat exact de autonome ontwikkeling is in het gebied. Deels zullen kwantitatieve berekeningen moeten worden uitgevoerd. In de vervolgfase moet verder aandacht worden besteed aan de zogenaamde BEVI-bedrijven, invloed van windmolens op de radarbeeld kwaliteit en plaatsing van windmolens in relatie tot waterhuishoudkundige aspecten.

Natuur & ecologie

In dit MER is onderzoek naar de kansrijkheid van de gebieden voor wat betreft het milieuthema natuur & ecologie uitgevoerd op basis van literatuurstudies en aanwezige databases. In de vervolgfase zal met behulp van veldonderzoek de huidige situatie in relatie tot vogels en vleermuizen meer exact in beeld moeten worden gebracht. Dit geldt in ieder geval voor de slechtvalk, de kerkuil, de gekraagde roodstaart, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis.
In de vervolgfase moet verder aandacht worden besteed aan onderwatergeluid en effecten van de aanleg van benodigde infrastructuur.

Elektriciteitsopbrengst

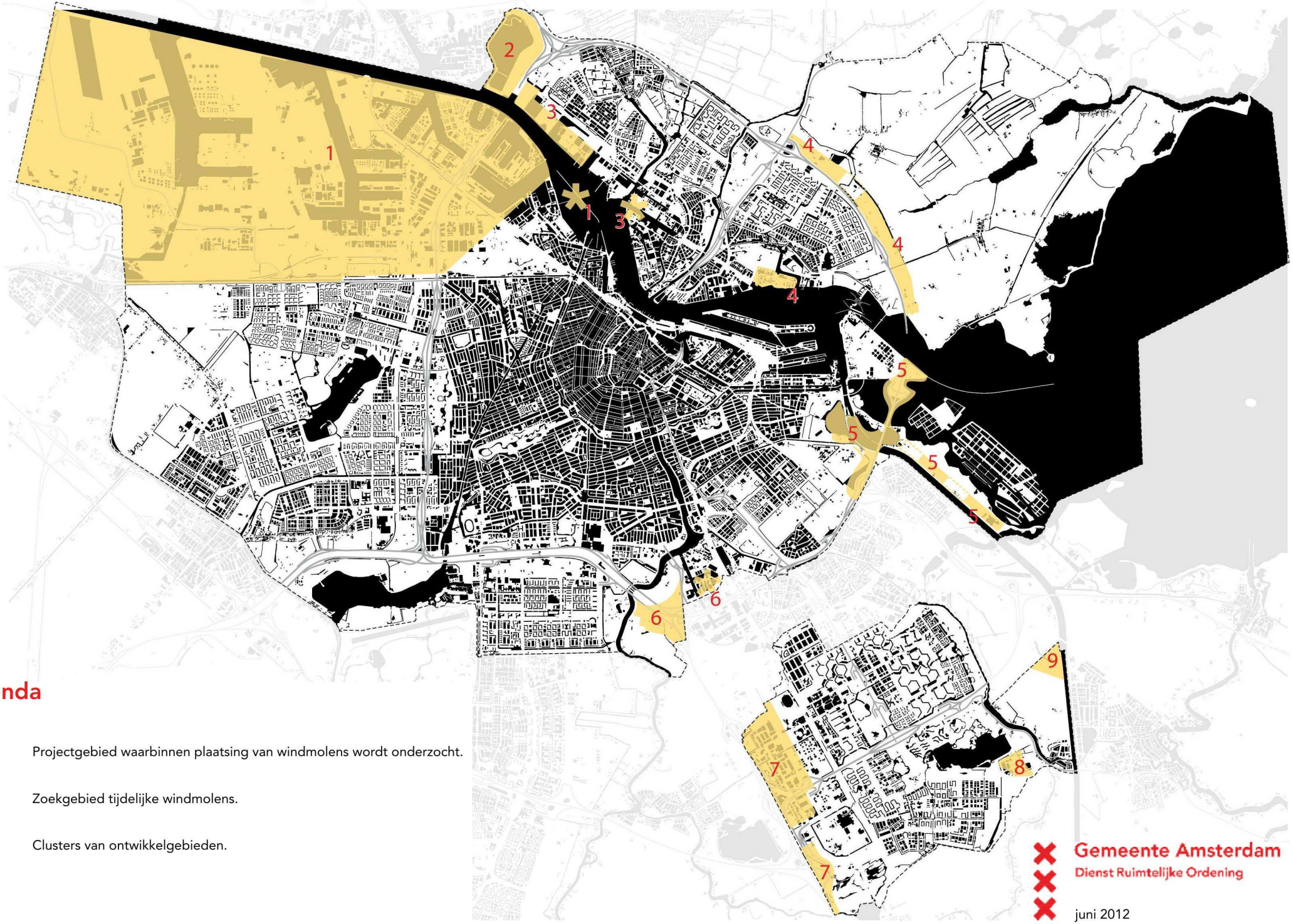
De opbrengst hangt sterk af van de windcondities en is daarmee van groot belang voor de haalbaarheid. De opbrengst van een windmolen neemt sterk toe met toenemende windsnelheid. Als de jaarlijks gemiddelde windsnelheid met 10 procent toeneemt, kan de opbrengst tot meer dan 20 procent toenemen. De beoordeling van de windcondities en de elektriciteitsopbrengst in de verschillende gebieden is gebaseerd op de landelijk Windkaart. Deze kaart geeft een globaal beeld van de aanwezige windsnelheid in de verschillende gebieden. Voor het vervolg op basis van een (voorlopig) inrichtingsplan is het noodzakelijk de windsnelheden opnieuw te berekenen aan de hand van een nauwkeuriger methode of gebruik te maken van windmetingen.
Vanwege het feit dat ingeschatte gemiddelde windsnelheden in de verschillende gebieden nog significant kunnen wijzigen in de vervolgfase op dit MER is het niet uitgesloten dat de conclusies over over windcondities en elektriciteitsopbrengst anders zullen zijn dan in dit MER beschreven.
In de vervolgfase moet verder aandacht worden besteed aan hoe de windmolens aangetakt worden op het elektriciteitsnet en wat de verwachte kosten zijn voor de aan te leggen elektriciteitsinfrastructuur.

Aanbevelingen, monitoring en evaluatieprogramma

Om zicht te houden op de haalbaarheid van de Amsterdamse ambitie op het gebied van windenergie dienen meer gebieden gevonden te worden dan de huidige 14 gebieden die als voorlopig kansrijk beoordeeld zijn in relatie tot het plaatsen van grote windmolens. Een mogelijkheid hiertoe zou zijn om de voorlopig minder kansrijke gebieden nader te onderzoeken en wellicht het vermoeden te weerleggen. Daarnaast biedt het openhouden van de mogelijkheid van het realiseren van kleinere windmolens binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam wellicht ook nog enig perspectief in relatie tot de haalbaarheid van de ambitie.

Ten behoeve van de zoektocht naar meer gebieden en mogelijkheden binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam is het zinvol de prestaties van reeds geplaatste en nog te plaatsen windmolens te monitoren en te evalueren in relatie tot de milieuthema's opgenomen in deze MER. En verder de technische innovatieve ontwikkelingen op de markt voor windmolens goed te blijven volgen. Enerzijds om inzicht te krijgen in de daadwerkelijk effecten en de kansen en mogelijkheden voor intensivering van het aantal molens in verschillende gebieden, die worden gemonitord. Anderzijds om nieuwe gebieden op het spoor te komen in het geval van een gunstiger beoordeling. Daarnaast kan met de monitoring vastgesteld worden in hoeverre de windenergieambitie is vormgegeven.

Voorstel ontwikkelgebieden windcoalitie Amsterdam



Legenda

Geel: Projectgebied waarbinnen plaatsing van windmolens wordt onderzocht.

★: Zoekgebied tijdelijke windmolens.

20: Clusters van ontwikkelgebieden.

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

juni 2012

5. De windcoalitie

De windvisie is een centraal stedelijk, kaderstellend beleidsproduct. Het is dus geen concreet plan; de windvisie geeft alleen aan welke gebieden mogelijk en gewenst zijn. Of deze gebieden tot ontwikkeling komen vergt aparte besluitvorming, en hiervoor zijn naast de gemeente Amsterdam veel andere partijen nodig. De gemeente wil met al deze partijen een coalitie sluiten: De windcoalitie. Hieronder staat welke stappen moeten worden doorlopen om tot uitvoering van (clusters van) windmolens te komen, welke rollen daarin te onderscheiden zijn en welke partijen deze rollen kunnen oppakken. Onderdeel van dit hoofdstuk is ook de manier van aanbesteden en de manier waarop participatie georganiseerd kan gaan worden.

Realisatieproces op hoofdlijnen

Na het vaststellen van de windvisie start de voorbereidings- en uitvoeringsfase. Op basis van het Milieu Effect Rapport is in beeld gebracht waar voldoende aanleiding is om voorbereidingen te treffen om windmolens met een tiphoogte vanaf 125 meter mogelijk te gaan maken of deze mogelijkheden nader te verkennen. Deze gebieden zijn aangegeven op de kaart 'Voorstel Ontwikkelgebieden Windcoalitie Amsterdam' op blz. 50. Binnen deze gebieden zal de windcoalitie verdere initiatieven ondernemen, gesprekken met belanghebbenden per gebied opstarten en onderzoeken starten en/of nader uitwerken. De gebieden zijn in acht clusters verdeeld. Deze clusters zijn aangewezen om in samenhang te worden uitgewerkt. In de eerste fase is een leidende rol voor de windcoalitie weggelegd. De eerste stap hierin is dat het juridisch planologisch kader moet worden aangepast om (een) windmolen(s) mogelijk te maken op een specifieke locatie. Afhankelijk van de locatie ligt de bevoegdheid hiervoor bij de gemeenteraad of een stadsdeelraad. Binnen deze juridische planologische procedure wordt bepaald of (een) windmolen(s) op de betreffende locatie ruimtelijk aanvaardbaar zijn. Het besluit is vatbaar voor beroep. Aan de hand van de specifieke omgevingskenmerken van een project zal in de vervolgfase per project nader worden bepaald welke vergunningen (aanvullend op de aanpassing van het juridisch planologisch kader), projectkritisch zijn, en om die reden door de windcoalitie worden verzorgd. Als het juridisch planologisch kader is aangepast, kan de grond, als deze in eigendom is van de gemeente, en nog niet is uitgegeven, in erfpacht worden uitgegeven aan een partij die de windmolen(s) gaat exploiteren. In de tweede fase is een leidende rol vereist van de exploitant, omdat de keuzes van de exploitant, de leveranciers, en de fabrikanten, mede bepalend zijn voor de verschillende meer uitvoeringsgerichte vergunningen.

Deze stappen zien er in de tijd als volgt uit:

2011. Centrale stad neemt het initiatief tot het aanwijzen van gewenste gebieden voor windenergie, als uitwerking van de structuurvisie.
2012. a) Besluitvorming over de windvisie.
b) Het bevoegd gezag (centrale stad of stadsdeel) neemt een besluit of zij een wijziging van het juridisch-planologisch kader wil gaan initiëren.
2013. Aanpassing juridisch-planologisch kader: definitieve keuze door bevoegd gezag of (een) windmolen(s) wordt aangelegd. Beslissing is vatbaar voor beroep.
2014. Start bouw windmolen, uitgaande van behandeling, bij eventueel beroep, omgevingsvergunning bij Raad van State: in 2014.

De rolverdeling binnen de gemeente

Bij het aanpassen van een juridisch-planologisch kader ten behoeve van windmolens is specialistische kennis nodig. Om niet op verschillende locaties in de stad hiervoor steeds opnieuw het wiel uit te vinden, organiseert de gemeente op centraal niveau kennis en ervaring. De samenwerking in Amsterdam vindt plaats binnen de windcoalitie. Gegeven de ervaring die Haven Amsterdam heeft met het ontwikkelen van windmolens, in de haven staan inmiddels 37 windmolens, zal de adjunct-directeur van Haven Amsterdam leiding geven aan deze windcoalitie. Het programmabureau Klimaat en Energie is verantwoordelijk voor de centraal stedelijke inbreng in de windcoalitie.
Het Bestuurlijk Overleg Windenergie (BOW) stuurt de windcoalitie bestuurlijk aan. Hierin nemen deel de wethouder Klimaat en Energie, de wethouder Haven en de stadsdeelbestuurders van stadsdelen die participeren in de windcoalitie. Stadsdeel Noord is al aangesloten.

Rollen

In dit programma zijn de volgende rollen te onderscheiden:

- De centrale stad kan worden gezien als de initiatiefnemer van nieuwe windprojecten binnen Amsterdam en heeft daarmee de rol van ontwikkelaar van windmolens of clusters van windmolens. Voor de bestaande projecten (in Noord en de Haven) vervullen respectievelijk stadsdeel Noord en Haven Amsterdam deze rol.
- Desgewenst kunnen stadsdelen participeren in de gebiedsontwikkeling. Het programmabureau Klimaat en Energie ondersteunt de stadsdelen in deze rol. Stadsdeel en centrale stad beheren dus gezamenlijk de windexploitatie.
- Dienst Ruimtelijke Ordening is de beleidsdienst die belast is met het opstellen en handhaven van de structuurvisie, het ruimtelijke kader voor bestemmingsplannen in Amsterdam. De windvisie wordt onderdeel van dit kader.
- Stadsdelen en/of de centrale stad (uitgevoerd door Dienst Ruimtelijke Ordening) hebben de rol van bevoegd gezag als het gaat om aanpassen van het juridisch-planologische kader.
- Het programmabureau Klimaat en Energie draagt zorg voor de uitwisseling van kennis en ervaring tussen projecten en doet in dit verband centraal onderzoek dat ten dienste komt van de projecten.
- Haven Amsterdam levert adviezen, kennis en ervaring aan de gemeentelijke partners.
- Centrale stad en betrokken stadsdelen beslissen over wat de optimale organisatie, participatie en financieringsstrategie is per project, binnen de kaders van deze windvisie.

Het werk dat centraal opgepakt wordt bestaat, naast de gebiedsontwikkeling, uit de activiteiten die de randvoorwaarden zijn om juridisch-planologische kaders aan te passen en alle activiteiten die nodig zijn om tot kennisdeling tussen de projecten te komen. Het gaat om:

- Afstemming met Rijk en Provincie
- Centraalstedelijke producten zoals de windvisie en bijbehorende MER, *businesscase*
- Rapportage aan het bestuur over voortgang
- Centrale onderzoek dat ieder project anders 'voor zich' had moeten doen (aanbestedingsstrategieën, gesprekken met marktpartijen, participatiemodellen ontwikkelen)
- Algemene communicatie
- Ondersteuning en advisering van de projecten
- Opstellen van participatie- en financieringsmodellen

Andere betrokken partijen

De provincie en het Rijk hebben op basis van de Wet Ruimtelijke Ordening, de Crisis- en Herstelwet en de Wet Milieubeheer bevoegdheden rondom de vergunningverlening van windmolens. In dit kader stelt het Rijk momenteel de Rijksstructuurvisie *Wind op Land* op waarin het de grootschalige locaties voor wind op land uitwerkt.

Met de naburige gemeentes en gezamenlijke bestuursorganen wordt overlegd over plaatsing in gebieden die mogelijk effect voor hen hebben.

Vanuit het idee dat iedere partij de rol moet spelen die het beste past, kijkt de gemeente in principe naar de 'markt' voor de realisatie van de windmolen(parken). Met 'markt' worden hier alle partijen bedoeld die professionele ervaring hebben met de bouw, exploitatie en beheer van windmolenparken.

Verschillende burgers en bewonersorganisaties willen bevorderen dat bewoners participeren in windmolens die in hun omgeving gerealiseerd gaan worden. Op deze manier kunnen ook bewoners profijt hebben van eigen energieopwekking. Daarnaast hebben diverse investeerders aangegeven de (aanzienlijke) investeringen in wind op land in de omgeving van Amsterdam geheel of gedeeltelijk voor hun rekening te willen nemen. Hieronder staat beschreven op welke manier deze partijen een rol kunnen krijgen in de ontwikkeling van de windmolens in de stad.

Participatie en aanbesteding

Windenergie is een lokale oplossing voor de productie van elektriciteit. De gemeente wil deze vorm van energieopwekking graag mogelijk maken. Er zijn diverse lokale initiatieven van ondernemers en bewoners(organisaties) die

windmolens willen realiseren. Deze partijen wil de gemeente graag een rol geven bij de verdere ontwikkeling van windmolens. Echter, mede gegeven de rendementsdoelstellingen die de gtemeenteraad ook heeft meegeven bij de ontwikkeling van windmolens, ligt het niet voor de hand om bij de uitgifte van de grond af te wijken van de lijn om erfpachtrechten openbaar aan te besteden. Om lokale initiatieven toch zekerheid te geven hen te blijven betrekken bij de nieuwe windmolens, worden hier verschillende participatiemodellen gepresenteerd. Deze kunnen worden toegepast bij de aanbesteding van de erfpachtrechten die het recht geven op een locatie (een) windmolen(s) te realiseren.

Mogelijkheden voor participatie

Er zijn veel manieren waarop deze participatie van burgers en lokale ondernemers kan worden vormgegeven. In de rapportage *Participatie van Windenergie* van het Ingenieursbureau Amsterdam worden de doelen, criteria en mogelijkheden uitvoerig beschreven. Hieronder staat een samenvatting.
Welk participatiemodel het meest geschikt is zal afhangen van lokale omstandigheden en de doelen of doelgroepen die op die locatie het meest relevant zijn. De verschillende doelgroepen van participatie kunnen zijn:

- Draagkrachtige burgers en (lokale) ondernemers;
- Minder draagkrachtige burgers en (lokale) ondernemers;
- De gemeenschap als geheel.

De criteria om te kiezen voor een bepaald participatiemodel zijn in hoofdlijnen:

- Risico (voor de participant, de gemeente en de markt);
- Rendement (voor de participant, de gemeenschap, de gemeente en de markt);
- Zeggenschap;
- Binding met de omgeving;
- Bereik van de doelgroep (invloed op het draagvlak);
- Betrokkenheid met het park;
- Instaphoogte participant (i.v.m. draagkracht);
- Mogelijkheid tot toe- en uittreding;
- Handhaafbaarheid en beheersbaarheid;
- Transparantie.

Een laagdrempelige resultaatsafhankelijke financiële participatie kan een belangrijke katalysator zijn om participatie te versterken en te ontwikkelen. Hiermee kan een deel van het vermogen voor de financiering worden geleverd. Voor de totale financiering is een verantwoorde mix van vreemd en eigen vermogen optimaal. Daarom is een samenwerking met een partij met financiële slagkracht, of financiering op andere wijze door externe partijen dan wel de gemeente te prefereren. De gemeente kan hierin bij de uitgifte van grond ten behoeve van windenergie stimulerend optreden.
De uiteindelijk te kiezen financieringconstructie hangt dus af van de criteria die belangrijk worden geacht vanuit het (de) initiatiefnemer(s), de participanten en vanuit de gemeente zelf.
Er is geen ideaal participatiemodel vast te stellen. Elke situatie is uniek door verschil in initiërende partijen, windopbrengsten, politieke inbedding en sociale en fysieke kenmerken van de omgeving. Maatwerk is daarom bij elk project vereist. Van belang hierbij is ervoor te zorgen dat de gehele doelgroep de kans krijgt te profiteren. Met een participatievorm alleen gericht op de draagkrachtigen, bereikt de gemeente niet het doel van brede steun en draagvlak. Daarvoor dient ze ofwel te kiezen voor een model waarvan iedereen profiteert, zoals lagere energielasten voor omwonenden, of investeringen in de directe omgeving; ofwel voor een combinatie van participatievormen (cafetariamodel). Wel is het verstandig om voor de gemeente als geheel een structuur aan te bieden die de participatie voor projecten kan verzorgen, zodat niet voor ieder project iets aparts hoeft worden georganiseerd, al zou dat laatste natuurlijk in specifieke omstandigheden altijd nog kunnen.

Participatiemodellen

De verschillende participatiemodellen die mogelijk zijn:

1. Compensatieregeling

a. Korting: de omgeving krijgt een (vaste) korting op de energierekening
b. Sociaal project: op te leiden mensen zorgen voor energiebesparing in de omgeving

2. Financiële participatie

a. Met risico voor participanten
i. Stichting, coöperatie, VOF, CV, NV of BV: die ‘zelf’ energie produceert

ii. Coöperatie (etc) die energie inkoopt
b. Weinig of geen risico voor participanten
i. Via een fonds, lening of aandelen investeren particulieren met rendement

3. Gemeenschapsparticipatie
a. De exploitatie valt ten goede aan de gemeenschap (ook wel dorpsmolen genoemd)
b. Bij de bouw van de molen worden ook andere (infrastructurele) werken uitgevoerd
4. Participatie gemeente
a. Fonds. De gemeente stelt zich garant of leent geld aan de exploitant
b. De gemeente exploiteert zelf de windmolen
c. De gemeente financiert de opstartfase en doet de voorinvesteringen

Hieronder worden vier kansrijke modellen uitgebreider beschreven, die de verschillende doelgroepen (al dan niet draagkrachtige bewoners en ondernemers en de gemeenschap als geheel) bedienen, en die op de hierboven genoemde criteria (redelijk) goed scoren.

Ad1. Compensatieregeling

Deze vorm van participatie is specifiek gericht op de direct omwonenden in een bepaalde vooraf gedefinieerde straal van de windmolens. Het wordt gehanteerd om de groep die de meeste directe hinder ondervindt van de windmolens extra te compenseren ten opzichte van de rest van de gemeenschap. Als participatievorm is het vrij passief, in die zin dat het initiatief ligt bij de exploitant en de participant risicoloos profiteert. Dat profijt kan de vorm hebben van een financiële vergoeding (bijvoorbeeld een korting op de elektriciteitsrekening), of van een eenmalige bijdrage in investeringen in duurzaamheidsmaatregelen in het huishouden. De gemeente kan de omwonenden de keuze bieden uit deze twee vormen.
De participant loopt geen enkel risico. Ook voor de exploitant is het risico zeer beperkt, hoogstens op wat kleine tegenvallers in de uitvoering van de duurzaamheidsmaatregelen. Het rendement voor de participant is beperkt tot de vooraf afgesproken financiële vergoeding, of loopt op naarmate de duurzaamheidsmaatregelen effect hebben op zijn energielasten. De gemeenschap heeft geen rendement. De gemeente kan het effect op het rendement voor de markt mogelijk terugzien in de geboden grondprijs, tenzij de gemeente deze prijs fixeert. De participant heeft geen zeggenschap in dit model (anders dan de keuze uit financiële vergoeding of duurzaamheidsmaatregelen). Er is sprake van een duidelijke binding met de omgeving omdat de compensatie aan de direct omwonenden geboden wordt. Het bereik van de doelgroep is beperkt door de afbakening die wordt gehanteerd (die overigens altijd arbitrair zal zijn en dus discussie zal oproepen). De betrokkenheid met de molen(s) is beperkt, tenzij de vergoeding winstafhankelijk wordt gemaakt. Elke omwonende binnen de vooraf bepaalde straal kan meedoen, onafhankelijk van zijn draagkracht. De toe- en uittreding is vrij. Voor de gemeente is deze vorm goed te definiëren in contractstukken en eenvoudig te beheersen. Het is een transparant model, waarbij het duidelijk is waar de participant recht op heeft en wat hij krijgt.
Het zelf eigenaar van de windmolen zijn is aantrekkelijk om te profiteren van (financiële) voordelen van de exploitatie. Maar zeker ook het feit dat een particulier eigenaar van de eigen energieopwekking is, is een voordeel dat veel bedrijven en bewoners(organisatie) naar voren brengen.

Ad 2a. Zelfleveringsmodel

Van zelflevering is sprake wanneer de participant zelf gebruik maakt van de stroom die is opgewekt door de molen waarin hij/zij participeert. Zuivere zelflevering is feitelijk alleen mogelijk wanneer de elektriciteit niet naar het openbare net wordt getransporteerd, dus bijvoorbeeld bij een eigen molen op het eigen dak, is fysiek directe zelflevering mogelijk. De stroom wordt dan geleverd vóór de elektriciteitsmeter. Het voordeel hiervan is administratief. Er hoeft geen energiebelasting en btw over de elektriciteit te worden betaald. Er kan echter ook geen aanspraak gemaakt worden op de SDE subsidie (Stimulering Duurzame Energieproductie). In andere situaties is zelflevering door de organisatie van de stroommarkt slechts beperkt mogelijk.
Wanneer men zelf of met een aantal mensen samen een molen exploiteert is levering aan het eigen huishouden of bedrijf mogelijk. Bij levering aan andere kleinverbruikers (de meeste huishoudens zijn kleinverbruikers) speelt de vergunningplicht een rol. Bij het vormgeven van de participatievorm waarin de windmolen geëxploiteerd wordt, moet hiermee rekening worden gehouden.

Het omgaan met fiscale aspecten zoals energiebelasting en btw over de eigen elektriciteit, is complex. De coöperatie De Windvogel experimenteert nu met een dergelijk model.

Ad 2b. Fonds

De activiteiten van een fonds zijn gericht op het bijeenbrengen van vermogen door meerdere personen met één of meer gemeenschappelijke beleggingsdoelen, om de deelnemers in de opbrengsten van de beleggingen te laten delen. Deelname vindt plaats via participatiebewijzen die wel, beperkt of niet verhandelbaar zijn.
Een fonds heeft geen specifieke rechtsvorm: er zijn open en besloten fondsen. Van een open fonds is sprake wanneer de participaties vrij verhandelbaar zijn. Het in een fonds bijeengebrachte vermogen kan gebruikt worden ter financiering van een windpark.
Het risico is beperkt tot de inleg. Een participant ontvangt een winstrecht dat, afhankelijk van het risico, hoger of lager is. Alleen als het fonds fiscaal transparant is – de bewijzen zijn niet vrij verhandelbaar – kunnen participanten gebruikmaken van de energieinvesteringsaftrek (EIA). Er kunnen participaties worden uitgegeven aan een bepaalde groep, bijvoorbeeld omwonenden.
Deelnemers hebben in principe geen zeggenschap. Dit model scoort in de beoordeling van de criteria iets slechter dan de overige, hier uitgebreider beschreven modellen, maar heeft als voordeel dat het goed (centraal) te organiseren is en de totale organisatiekosten van de participatie kan beperken door met één gemeentelijk (model) fonds te werken.

Voorbeelden

Garantiefonds Energie van de provincie Utrecht: via dit fonds verstrekt de provincie een garantstelling aan de bank voor leningen voor investeringen in energiebesparing en duurzame energie. Het garantiefonds staat open voor MKB'ers, non-profitinstellingen en verenigingen van eigenaren.

Meewind: een beleggingsfonds dat zich richt op de financiering van windparken op zee. De participaties gezamenlijk geven recht op een belang in het te financieren windpark op zee. De participaties zijn (beperkt) verhandelbaar. Gemeenten, particulieren en bedrijven kunnen participeren in Meewind. Meewind heeft 1.600 participanten (situatie eind 2010), waaronder de gemeente Den Haag. Het eerste project dat Meewind meefinanciert (voor 12 procent) is Belwind, een offshore windpark van 165 MW voor de kust van België.

Ad 3. Dorpsmolen (gemeenschapsparticipatie)

Vanuit de exploitatie worden projecten met een bepaald belang voor de lokale gemeenschap gefinancierd. Dit kan via een stichting of vereniging van participanten die de middelen verdeelt. Een andere mogelijkheid is dat de exploitant zelf investeert in projecten. Daarnaast is er het model van de Poldermolen, waarin een molen in een cluster wordt aangemerkt als gemeenschapsmolen. De opbrengsten uit de molen komen ten goede aan de gemeenschap.
Het risico voor de participant is beperkt. Bij een stichting of vereniging is slechts het bestuur aansprakelijk en bij investeringen door de exploitant is de exploitant de risicodrager. De gemeente loopt in dit model geen risico. Investeringen in de gemeenschap vormen het participatierendement. Het individueel profijt is daarom doorgaans niet zo hoog. De zeggenschap over de besteding van de middelen ligt bij het bestuur van de stichting of vereniging of bij de exploitant. Het is mogelijk om inspraak van de gemeenschap te organiseren in de besteding. Er is een duidelijke binding met de omgeving doordat lokale doelen worden ondersteund. Daarmee is het bereik ook gericht op de gehele lokale gemeenschap.

Als de bijdrage afhankelijk wordt gesteld van de productie of winst van het park, wordt de omgeving meer betrokken. De instaphoogte is niet relevant, individuen hoeven niet in te leggen. Bovendien ondervinden zij geen belemmeringen om in of uit te stappen.
Een bijdrage in een fonds is eenvoudig in een gunningscriterium op te nemen bij een aanbesteding. De beheersbaarheid wordt wel ingewikkelder op het moment dat de bijdrage afhankelijk wordt gesteld van de winst. Dit vereist periodieke controle van de boeken, wat ook geldt voor de besteding van de beschikbare middelen. Zowel de stichting als de exploitant als de Poldermolen vereist zorgvuldigheid ten aanzien van het instandhouden van transparantie. Omwonenden moet inzichtelijk worden gemaakt welke bijdrage is gedaan en waaraan deze is besteed.
Een voorbeeld van deze vorm van participatie is Pingjum: Inmiddels staat de dorpsmolen niet meer bij het eigen dorp, maar heeft de stichting Dorpsmolen

Pingjum aandelen (7,75 procent) in het project windpark A7. Van de opbrengst worden projecten gefinancierd.

De definitieve keuze voor het meest geschikte participatiemodel zal worden bepaald bij de besluitvorming over de specifieke projecten. Dit zijn de besluiten om voor een bepaalde locatie het ruimtelijk kader (bestemmingsplan, omgevingsvergunning traject) aan te gaan passen. Besluitvorming hierover zal waarschijnlijk parallel kunnen plaatsvinden bij de vaststelling van de windvisie.

Aanbesteding

Bij de ontwikkeling van windmolenlocaties treden de grootste risico's op in het publieke traject. De publieke besluitvorming (meestal bestemmingsplan) die nodig is om een windmolen te kunnen realiseren gaat in de praktijk vaak mis. Van de initiatieven waarmee ontwikkelaars zich melden bij de plaatselijke gemeente wordt uiteindelijk 'slechts' ongeveer de helft gerealiseerd. De proceskosten die de ontwikkelaars hierdoor extra moeten maken zijn aanzienlijk, gegeven de kleine marges die in deze markt gangbaar zijn. Dit is de reden waarom de gemeente Amsterdam ervoor kiest om het juridisch planologisch kader aan te passen. De gemeente is tenslotte zeer ervaren met het doorlopen van ruimtelijke processen. Op het grensvlak van ruimtelijke processen en concrete bouwplannen zit de overgang tussen waar de gemeente de meeste expertise heeft en waar de markt meer expertise heeft. Vanuit het uitgangspunt dat iedereen de rol moet spelen waar hij of zij goed in is, zal op dat snijvlak de gemeente het project overdragen aan de markt via een aanbesteding. Zoals hierboven is beschreven zal bij de aanbesteding de betrokkenheid van lokale initiatieven gewaarborgd zijn door bij de aanbesteding een vorm van participatie te verplichten. Gegeven de vaste participatie-eisen zal marktwerking dan zuiver betrekking hebben op de grondprijs.

Een alternatieve aanbestedingsstrategie is om bij de aanbesteding de grondprijs te fixeren en te selecteren op het 'beste' participatiemodel. Een ander alternatief is partijen te laten bieden op zowel het participatiemodel als op geld. Beide modellen leiden tot een ingewikkelde aanbesteding, waarbij het arbitrair is wat het beste participatiemodel überhaupt is. Zeker ook vanwege de rendementseisen die de gemeente bij de ontwikkeling van windmolenlocaties heeft, lijkt een aanbesteding waarbij de procesvereisten als uitgangspunt worden genomen en waarop geselecteerd wordt op prijs de beste optie.
Gebieden waar windmolen(s) beleidsmatig gewenst zijn, die niet in eigendom zijn van de gemeente of waarvoor een erfpachtrecht is uitgegeven kunnen niet 'vrij' worden aanbesteed. Voor deze locaties zal de gemeente contact zoeken met de eigenaar of erfpachthouder, om gezamenlijk (een) windmolen(s) te ontwikkelen. Participatie van de omgeving op die locaties blijft, ondanks het uitblijven van een aanbestedingsprocedure, wel uitgangspunt.

Vereisten bij aanbesteding

Per project zal de gemeente, wanneer de wensen en eisen ten aanzien van participatie verder zijn ontwikkeld, bepalen of de gronduitgifte aanbestedingplichtig is of niet. Daarbij is sprake van een glijdende schaal. Hoe meer de gemeente eist, hoe meer argumentatie er is om aan te moeten besteden. Openbaar aanbesteden hoeft geen belemmering te zijn. De voordelen van zorgvuldigheid en transparantie kunnen opwegen tegen de tijd en geld die gemoeid zijn met een openbaar aanbestedingsproces.
Een uitgebreid, duurder en langer aanbestedingsproces kan achterwege blijven als zowel participatie als ambitie worden opgenomen in de gunningscriteria (en niet als eis) waarop kan worden gescoord. Een nadeel hiervan is dat er geen minimale voorwaarden aan kunnen worden gesteld.

6. Financiën

De financiële aspecten van de plannen voor windenergie voor de gemeente Amsterdam zijn op hoofdlijnen vastgelegd in het raadsbesluit van 30 november 2011 bij het bestedingsvoorstel van het Amsterdams Investerings Fonds, pijler Klimaat, Duurzaamheid en Luchtkwaliteit (KDL).

KDL-fonds

De gemeenteraad heeft in de vergadering van 30 november 2011 ingestemd met de dekking van het project Coalitie windenergie als onderdeel van het besluit 'Criteria en werkwijze van de pijler KDL' en een 'Eerste bestedingsvoorstel'. Opbrengsten vloeien terug naar het KDL-fonds zodra de eerste locaties op de markt zijn gezet. Het ritme van terugbetaling in het fonds hangt samen met de jaarcanon die exploitanten gaan betalen gedurende de (tenminste) 15 jaar dat de windparken blijven staan. Dit is in de *businesscase* nader weergegeven. De eerste gronduitgiften kunnen in 2014 plaatsvinden.

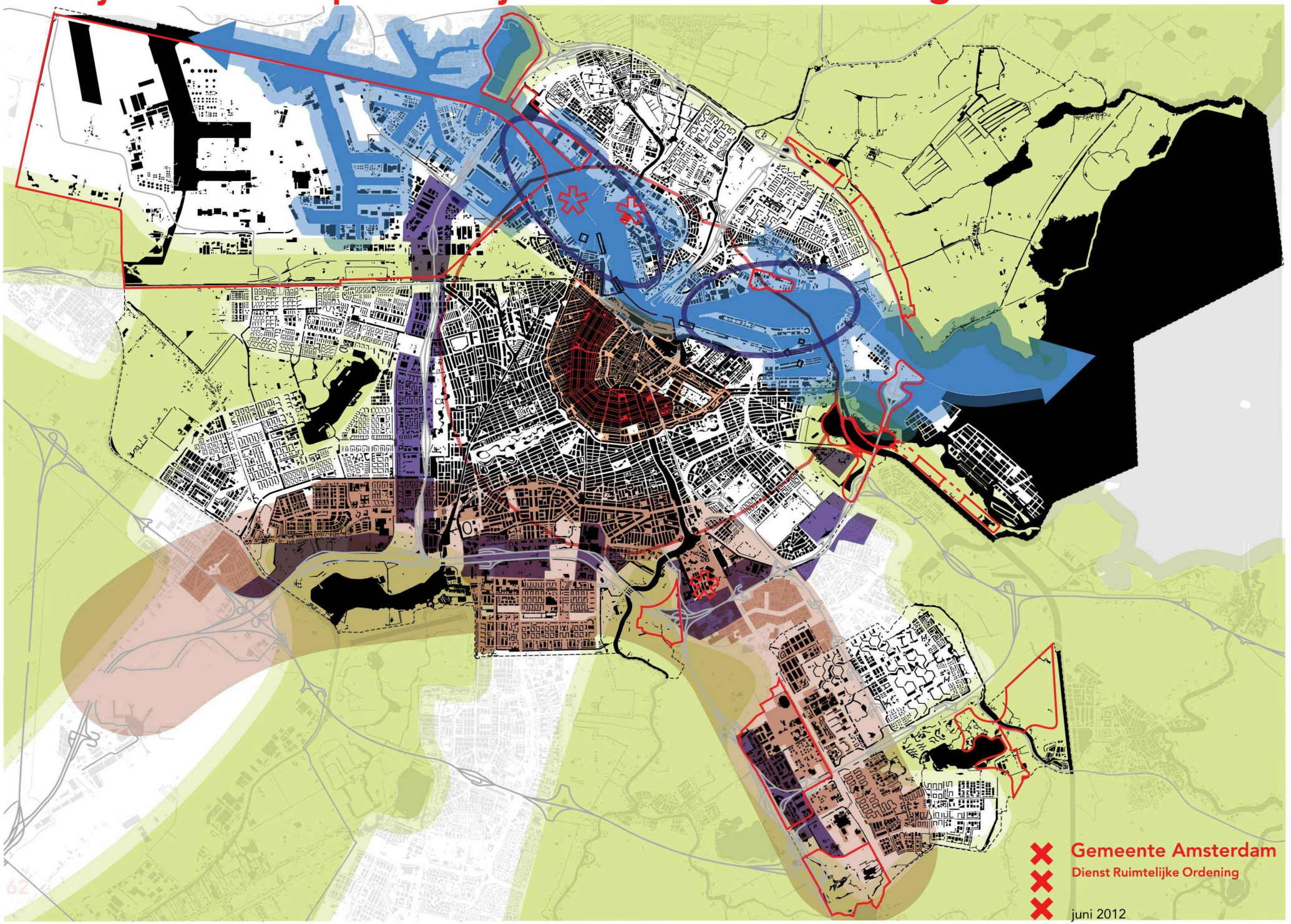
Windexploitatie

Voor projecten wordt een 'Windexploitatie' geopend. Dat wil zeggen dat alle kosten en opbrengsten voor de gemeente in één financiële constructie worden samengebracht. Stadsdelen kunnen, als zij dat willen, samen met de centrale stad participeren in een windexploitatie. Zij delen dan voor fiftyfifty in de kosten en opbrengsten.

Subsidie

De 'Stimulering Duurzame Energieproductie' (SDE) 2011 stimuleert de productie van duurzame energie en richt zich op bedrijven en (non-profit) instellingen. Duurzame energie wordt opgewekt uit schone, onuitputtelijke bronnen en heet daarom ook wel 'hernieuwbare energie'. De SDE wordt uitgevoerd door de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van E,L&I, AgentschapNL. Het is niet geheel zeker of projecten die in 2012 en daarna worden ingediend, gehonoreerd worden voor deze rijkssubsidie. Er is namelijk maar een beperkt budget beschikbaar en er zijn vele indieners die met elkaar concurreren voor de subsidietoewijzing.

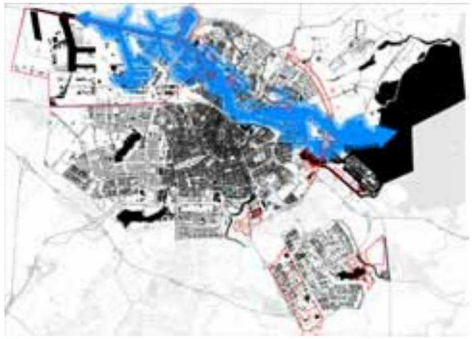
Ruimtelijke criteria op hoofdlijnen voor de ontwikkelgebieden



7. Windcoalitie en windvisie



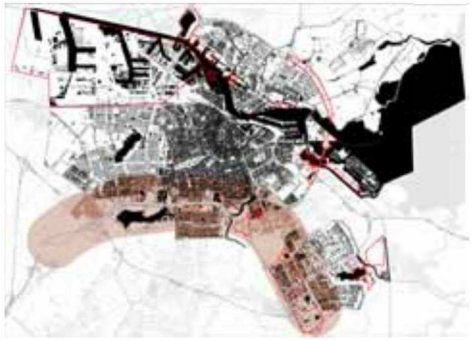
▲ Ontwikkelgebieden aan ‘de uitrol van het centrumgebied’



▲ Ontwikkelgebieden aan ‘het IJ centraal’



▲ Ontwikkelgebieden aan ‘metropolitaan landschap’



▲ Ontwikkelgebieden aan ‘de zuidflank’



In de structuurvisie zijn vier ontwikkelbewegingen voor de stad Amsterdam beschreven: uitrol van het centrumgebied, het metropolitane landschap, het IJ centraal en de ontwikkeling van de zuidflank. In deze windvisie zijn vanuit elke ontwikkelingbeweging criteria voor het opstellen van windmolens opgesteld, als volgt samengevat:

- De uitrol van het centrumgebied, aan de ene kant beperkend voor windmolens vanwege het Unesco erfgoed, aan de andere kant vanwege de hoogbouwzone voorwaardenscheppend.
- Het ‘metropolitane landschap’: Ruimtelijk kansrijk zijn de koppen van dit metropolitane landschap. De windmolen in het metropolitane landschap wordt beschouwd als een baken in de stad, die de aanwezigheid van het landschap markeert. Op onverwachte momenten is deze zichtbaar in het stedelijk straatbeeld.
- Waterfront; het IJ centraal: De windmolens worden in deze beweging kansrijk geacht aangezien ze zich kunnen meten met de maat en schaal van het IJ.
- Internationalisering van de ‘zuidflank’ is een andere ontwikkelbeweging, ook hier worden windmolens ruimtelijk kansrijk geacht, vanwege maat en schaal van de werkgebieden en het stedelijk silhouet.

Op de kaart op blz. 60 zijn de ontwikkelingsgebieden van de windcoalitie uit deze windvisie geprojecteerd op de 4 bewegingen uit de structuurvisie. Zo wordt zichtbaar welke criteria er toe doen per ontwikkelingsgebied.

