

LOCATIEONDERZOEK WINDTURBINES AMSTERDAM-NOORD

-Vertrouwelijk-

Ir. F.P. de Jong
Ir. M.R Plantema

Juli 2008
Ecofys

in opdracht van stadsdeel Amsterdam-Noord

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel van het onderzoek	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Beleidskader	4
2.1	Rijksbeleid	4
2.2	Provinciaal beleid	5
2.3	Gemeentelijk beleid	6
2.3.1	Amsterdam	6
2.3.2	Stadsdeel Amsterdam-Noord	6
3	Ruimtelijke en milieu(technische) randvoorwaarden	7
3.1	Harde en zachte voorwaarden	7
3.1.1	Harde voorwaarden	7
3.1.2	Zachte voorwaarden	8
3.1.3	Externe veiligheid	9
3.2	Overzicht voorwaarden	9
3.3	Technische aspecten	10
3.3.1	Windaanbod	10
4	Potentiële locaties in detail beschreven	11
4.1	Algemene opmerking	12
4.2	Locatie 1: Noorder IJ-Plas	13
4.3	Locatie 2: A10 Noordzijde	16
4.4	Locatie 3: Sportdriehoek en Slochterweg	18
4.5	Locatie 4: A10 Oostzijde	20
4.6	Locatie 5: Markermeer	23
4.7	Locatie 6: Albe Marle en omgeving	25
4.8	Natuurwaarde en slagschaduw	26

5	Resultaten	27
6	Conclusies	28
7	Bijlagen	30
7.1	Bijlage 1: Windkansenkaart	30
7.2	Bijlage 2: Gebieden met zachte voorwaarden	31
7.3	Bijlage 3: Globale kaart ruimtelijke bescherming en compensatie natuur en recreatie	34
7.4	Bijlage 4: Natuurbeschermingswet, stappenplan voor een project	35
7.5	Bijlage 5: Overzichtskaart met harde en zachte voorwaarden	36
7.6	Bijlage 6: Windkansenkaart	37
7.7	Bijlage 7: Jurisprudentie ten aanzien van woonboten en geluidsgevoelige bestemming.	38
7.8	Bijlage 8: Bepalende factoren t.a.v. de gemiddelde windsnelheid	40
7.9	Bijlage 9: Jurisprudentie ten aanzien van tuin/tuinhuisje/terrassen en geluidsgevoelige bestemming	41
7.10	Bijlage 10: Reglement Tuinpark Tuinwijck ten aanzien van overnachten in tuinhuisjes	42
7.11	Bijlage 11: Beschermd en bedreigde soorten Noorder IJ-Plas	43
7.12	Bijlage 12: Beschermd en bedreigde soorten nabij BP station	44
7.13	Bijlage 13: Beschermd en bedreigde soorten Sportdriehoek + Slochterweg	45
7.14	Bijlage 14: Beschermd en bedreigde soorten Golfbaan, sportparken en tuinparks	47
7.15	Bijlage 15: Beschermd en bedreigde soorten nabij Johan van Hasselkanaal	50
7.16	Uitklapexemplaar legenda voor figuur 3, 6, 8, 11, 14, 17, 19, 20	51

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Stadsdeel Amsterdam-Noord heeft een hoge ambitie wat betreft duurzaam energiegebruik en energiebesparing. Het stadsdeel heeft als doel om 85000 ton CO₂ minder uit te stoten in 2010 ten opzichte van 1990.

De stichting 'Mijn CO₂ spoor' wil de uitstoot van CO₂ verminderen door windturbines te plaatsen. Deze stichting is ontstaan vanuit een burgerinitiatief en heeft als doel dat 20% van de huishoudens in Amsterdam-Noord duurzame energie van windturbines ontvangt. Bij de realisatie van windturbines in het Stadsdeel worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Energieconsument kan energieproducent worden
- Doordat bewoners het initiatief tot realisatie van windturbines hebben genomen zal een breed draagvlak ontstaan en kan een groot deel van de weerstand tegen windturbines worden weggenomen.
- Windturbines worden goed in het landschap ingepast.

Om windturbines te kunnen plaatsen in Amsterdam-Noord zijn een aantal locaties door het stadsdeel geselecteerd. Hiervan is onderzocht in hoeverre deze voor plaatsing van windturbines in aanmerking komen. De locaties zijn:

- 1a) Noorder IJ-Plas
 - b) Het Coentunnel circuit
 - c) Cornelis Douwesterrein ter plaatse van het Keerkringpark
- 2) Noordzijde van de A10, westelijk gedeelte tot aan de Sportdriehoek
- 3a) Sportdriehoek
 - b) Strook ten oosten van de Slochterweg tot de Termietengouw
- 4a) Noordzijde van de A10, oostelijk gedeelte tot aan de Buikslotermeerdijk en de Zwartegouw
 - b) De oksel van de Zeeburgertunnel
- 5) De oever van het Markermeer tussen het Kinselmeer en Uitdam
- 6) Het terrein van Albemarle, de Oranjewerf en het terrein langs het Johan van Hasseltkanaal

In Figuur 1 op de volgende pagina staan de onderzochte locaties met hun locatienummers in paars afgebeeld.



Figuur 1 Onderzoekslocaties (zwarte stippellijn vormt grens tussen de verschillende locaties)

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit locatieonderzoek is het verschaffen van inzicht in de kansen en voorwaarden voor plaatsing van windturbines in de opgegeven zoekgebieden. Onderzocht is of plaatsing van windturbines mogelijk is binnen de huidige regelgeving en gemeentelijke, provinciale en landelijke beleidslijnen. Voorts dient de studie duidelijk te maken wat de mogelijkheden en voorwaarden zijn met het oog op ruimtelijke inpassing en milieutechnische aspecten.

1.3 Leeswijzer

De opbouw van dit rapport is als volgt. Hoofdstuk 2 bevat de huidige regelgeving en beleidslijnen voor windenergie op rijks-, provinciaal- en gemeentelijk niveau. In hoofdstuk 3 inventariseren we alle mogelijke voorwaarden. Uit deze voorwaarden en de beleidslijnen volgen de locaties waar er mogelijkheden zijn voor plaatsing van windturbines. Deze worden beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de locaties beoordeeld op basis van de multicriteria-analyse. De conclusie wordt uiteengezet in hoofdstuk 6.

2 Beleidskader

2.1 Rijksbeleid

Klimaatbeleid

Richtinggevend beleidskader voor het rijksbeleid vormen het VN-Klimaatverdrag (1992) en het daarbij behorende Kyoto-protocol (1997), waarin de Europese Unie heeft toegezegd in de periode 2008 - 2012 de CO₂-emissies met 8% terug te brengen ten opzichte van de uitgestoten hoeveelheid in 1990. Nederland heeft in 1998 in EU-verband afgesproken een CO₂-reductie van 6% te realiseren ten opzichte van 1990.

Werkprogramma 'Schoon en zuinig'

In het werkprogramma 'Schoon en zuinig' heeft het kabinet in 2007 vastgelegd dat in 2020 20% van de energiebehoefte moet worden gedekt met duurzame energiebronnen. Naar huidige inzichten zal deze bijdrage vooral van biomassa en windenergie moeten komen. De doelstelling van het Rijk is om in deze kabinetsperiode (2007 – 2011) het windvermogen op land met 2000 MW uit te breiden. In de periode 2011 tot 2020 moet er nog eens 2000 MW extra windvermogen op land worden gerealiseerd. De minister wil in een 'Landelijke Uitwerking Ruimte voor Windenergie' in kaart hebben gebracht welke landschappen geschikt zijn om de nieuwste typen windturbines te plaatsen. Deze uitwerking is nodig om te bepalen welke extra beleidsinspanningen van het Rijk en de Provincie noodzakelijk zijn om de nieuwe doelstelling te realiseren. Deze uitwerking vormt de basis voor toekomstig beleid en is van belang voor de periode na 2011.

Op 13 mei 2008 heeft het ruimtelijk planbureau een advies gegeven over de 'Landelijke Uitwerking Ruimte voor Windenergie'. Het advies is dat de planvorming voor windmolens op het lokale schaalniveau thuishoort. Per plan zou moeten worden beoordeeld of de plaatsing van windmolens de kwaliteit van een gebied aantast. En wat in aantal, opstelling en hoogte van de windmolens het beste landschapsbeeld oplevert.

Nota Ruimte

In de Rijksnota Ruimte, behandeld door de Tweede Kamer in 2004, worden de principes voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vastgelegd onder het motto 'decentraal wat kan, centraal wat moet'. Hierbij gaat het om inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020. In de Nota worden de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid aangegeven. Provinciale overheden krijgen een belangrijke rol toebedeeld ten aanzien van de plaatsingsstrategie voor windenergie, zowel voor wat betreft de keuze en schaal van de bundeling als de afstemming op de diverse landschapstypen en mogelijkheden tot combinatie met infrastructuur en bedrijventerreinen.

Nationaal plan van aanpak Windenergie

Het *Nationaal plan van aanpak Windenergie* (NPVA) moet de realisatie van 2.000 MW extra windenergie in deze kabinetsperiode (2007 – 2011) mogelijk maken. Het NPVA kreeg 30 januari 2008 de steun van de ministers van VROM & EZ en vertegenwoordigers van LNV, Defensie, de provincies, de gemeenten, de milieubeweging en de windsector. Het NPVA moet de realisatie van 2.000 MW extra windvermogen in deze kabinetsperiode (2007 – 2011) mogelijk maken. Hierin staan de volgende actielijnen, die gelijktijdig worden opgepakt:

- Er komt een projectenboek waarin alle lopende projecten komen te staan (de ‘pijplijn’). Er wordt bekeken of de projecten in 2011 verwezenlijkt kunnen zijn om het doel van 2000 MW extra opgesteld vermogen te bereiken. Mogelijke belemmeringen komen in beeld.
- Belemmeringen, knelpunten en randvoorwaarden waar windenergieprojecten in het algemeen mee te maken hebben, worden in beeld gebracht en er wordt gekeken naar generieke oplossingen. Binnen enkele maanden moet dat voor alle belemmeringen duidelijk zijn.
- Voor uitbreiding van windenergie op de langere termijn wordt gekeken naar de landschappelijke inpassing. Een landschapsonderzoek is door de betrokken ministeries in gang gezet. Het gaat daarbij om projecten voor de periode na 2011.
- Het vergroten van de positieve betrokkenheid bij windenergie bij zowel overheden, bedrijven als burgers.

2.2 Provinciaal beleid

Het provinciebestuur van Noord-Holland wil in de periode tot 2010 windenergie met een totaal vermogen van 300 MW realiseren, voldoende voor het leveren van elektriciteit aan ruim 210.000 huishoudens (dat is grofweg voor de steden Den Helder, Alkmaar, Heerhugowaard, Haarlem en Haarlemmermeer samen). Met het oog op de nationale doelstelling van verdubbeling van windenergie op land, is de verwachting dat de provinciale doelstelling in 2008 naar boven zal worden bijgesteld.

Om deze doelstelling te halen is grote zorgvuldigheid vereist, want niet iedere plek is geschikt voor het plaatsen van windturbines. Daarom is er een windkansenkaart ontwikkeld (zie bijlage 1 op pagina 30) en wordt dit jaar (2008) gekeken of en welke richtlijnen voor landschappelijk verantwoorde plaatsing van windturbines in Noord-Holland kunnen worden opgesteld.

Ten aanzien van de landschappelijke inpassing is het provinciale beleid thans gericht op het volgende:

- de provincie werkt mee aan het plaatsen van meerdere windturbines in groepen van tenminste 3 in lijn of 5 in clusteropstelling zonder hoogtebeperking vooraf;
- solitaire molens zijn uitgesloten tenzij een plaatsing in lijn- of clusteropstelling niet mogelijk is, mits deze molens worden geplaatst op een bedrijventerrein,

aansluitend aan een infrastructureel knooppunt of nabij een markant punt in het landschap (zoals een kunstwerk als brug, sluis of gemaal, maar geen boerderij);

- de lijn- of clusterplaatsing vindt bij voorkeur plaats in:
 - stroken langs grote kanalen, waterkeringen, spoor- en snelwegen;
 - het industriële landschap (industriegebieden en haventerreinen);
 - het grensgebied tussen water en land;
- daarbij geldt dat bij elkaar kruisende infrastructuurstroken gewaakt dient te worden voor het ontstaan van een rommelig beeld en dat de ruimtelijke samenhang met andere elementen aanwezig moet zijn c.q. blijven;

2.3 Gemeentelijk beleid

2.3.1 Amsterdam

In juli 2007 is het milieubeleidsplan 2007 – 2010 vastgesteld door de raad.

In de visie van het nieuwe milieubeleidsplan wordt een toekomstbeeld van Amsterdam geschetst: een schone, gezonde en leefbare stad met een duurzame ontwikkeling en een mondiale uitstraling. De ambitie is om in 2025 40% minder CO₂ uit te stoten dan in 1990.

2.3.2 Stadsdeel Amsterdam-Noord

Realisatie van windenergie behoort tot één van de zes projecten uit het Klimaatplan 2008 van Stadsdeel Amsterdam-Noord. Het stadsdeel heeft als doel om 85000 ton CO₂ minder uit te stoten in 2010 ten opzichte van 1990. Het terugdringen van de CO₂ uitstoot is ook een onderdeel van het “Uitvoeringsprogramma Luchtkwaliteit” dat op 19 december 2007 is goedgekeurd door de stadsdeelraad.

De stichting ‘Mijn CO₂ spoor’ wil de uitstoot van CO₂ verminderen door windturbines te plaatsen. Deze stichting is ontstaan vanuit een burgerinitiatief en heeft als doel dat 20% van de huishoudens in Amsterdam-Noord duurzame energie van windturbines ontvangt.

Bij de realisatie van windturbines in het Stadsdeel worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Energieconsument kan energieproducent worden
- Doordat bewoners het initiatief tot realisatie van windturbines hebben genomen zal een breed draagvlak ontstaan en kan een groot deel van de weerstand tegen windturbines worden weggenomen.
- Windturbines hoeven niet te worden weggestopt maar kunnen goed in het landschap worden ingepast.

Het stadsdeel heeft dus grote ambities met betrekking tot windenergie. Dit onderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de kansen en voorwaarden voor de toepassing van windturbines, zodat het praktisch realiseerbaar potentieel zoveel mogelijk benut kan worden.

3 Ruimtelijke en milieu(technische) randvoorwaarden

In het onderstaande geven we de relevante planologische voorwaarden weer. Deze zijn gebaseerd op relevante beleidsnota's op nationaal en provinciaal niveau.

3.1 Harde en zachte voorwaarden

3.1.1 Harde voorwaarden

Kenmerkend voor de harde voorwaarden is dat wanneer deze van toepassing zijn op een locatie het onmogelijk is om daar een windturbine te plaatsen. Dit is op basis van wet- of regelgeving niet is toegestaan.

- De minimale afstand tot **woonbebouwing** is onder andere afhankelijk van het ter plaatse van de woning heersende achtergrondgeluid en de geluidsproductie die per windturbintetype verschilt. Als vuistregel wordt 320 meter aangehouden. Indien de turbine nabij de woonbebouwing van de initiatiefnemer(s) wordt geplaatst kunnen minder strenge normen gelden.
- Rondom **Schiphol** geldt een bouwhoogte beperking. In delen van Amsterdam-Noord geldt een bouwhoogtebeperking van 150 meter.
- Bij **hoogspanningsleidingen** moet aan beide zijden een minimale afstand van 50 meter worden aangehouden.
- Er dient een minimale afstand van 35 meter aan weerszijden van **straalpaden** voor telecommunicatie te worden gevrijwaard van windturbines.
- **Rijksvaarwegen**; Langa kanalen, rivieren en havens wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van tenminste 50 meter uit de rand van de vaarweg. Binnen 50 meter uit de rand van de vaarweg wordt plaatsing slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen hinder voor wal- en scheepsradar optreedt. De minimale afstand tot de rand van de vaarweg is altijd tenminste de helft van de rotordiameter.
- Bij plaatsing van een windturbine bij een **Besluit Risico's Zware Ongevallen** bedrijf of een **ondergrondse leiding met gevaarlijke inhoud** mag de windturbine niet substantieel bijdragen tot een hogere faal- frequentie van de inrichting. (Hiervoor is een risicoanalyse vereist, waarbij de maximaal toelaatbare toename van de faalfrequentie door de projectontwikkelaar in overleg met het bevoegd gezag en de eigenaar van de risicogevoelige inrichting moet worden vastgesteld.)
- Langa **rijkswegen** wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van tenminste 30 meter uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60 meter, tenminste de halve diameter.
- In **stiltegebieden** is een maximaal toegestaan geluidsniveau vastgesteld (~40 dB(A)) waardoor het plaatsen van windturbines hier niet mogelijk is. Rondom een stiltegebied is plaatsing van windturbines niet toegestaan, wanneer deze effecten hebben op het stiltegebied.

3.1.2 Zachte voorwaarden

Zachte voorwaarden zijn ruimtelijke beperkingen voor windturbines als gevolg van functies in de omgeving, die echter niet zijn vastgelegd in wet- of regelgeving. Bij zachte voorwaarden zijn er mogelijkheden voor plaatsing van windturbines, indien aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Uitgangspunten hierbij zijn:

- Windturbines zijn verenigbaar met de aanwezige/bestaande functies en activiteiten.
- Natuurlijke en landschappelijke kwaliteit wordt niet aangetast

De volgende gebieden kennen zachte voorwaarden:

- Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
- Ecologische verbindingzones
- Weidevogelgebieden
- Overige Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS)
- Belvédère gebieden
- Milieubeschermingsgebieden

Voor meer details ten aangaande deze gebieden: zie bijlage 2 op pagina 31.

Daarnaast zijn er gebieden die vallen onder de Natuurbeschermingswet:

- Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden)
- Beschermd Natuurmonumenten
- Wetlands.

Een stappenplan voor het verkrijgen van een vergunning, in een gebied dat door de Natuurbeschermingswet is beschermd, staat in bijlage 4 op pagina 35. Hieruit blijkt dat het vrijwel onmogelijk is om hier windturbines te plaatsen. Geheel uitgesloten is het echter niet en daarom gelden deze gebieden als zachte voorwaarde.

Het Markermeer is zowel een Wetland als een Natura 2000 gebied. Voor het plaatsen van windturbines in of naast het Markermeer geldt een *vergunningsplicht* op basis van de Natuurbeschermingswet.

3.1.3 Externe veiligheid

Windturbines die in Nederland worden geplaatst moeten zijn gecertificeerd volgens de norm NVN 11400-0. Daarmee worden de gevaaraspecten die verband houden met de constructie van de turbine zoveel mogelijk beheerst. Het voldoen aan genoemde richtlijnen biedt onder normale omstandigheden voldoende veiligheidsgarantie.

Het bevoegd gezag kan vragen om een kwantitatieve risicoanalyse om inzicht te krijgen in de risico's die een windturbine in de nabije omgeving kan veroorzaken. Bij de kwantitatieve risicoanalyse wordt het Handboek Risicozonering Windturbines gebruikt als praktijkrichtlijn voor de te hanteren berekeningsmethodieken.

3.2 Overzicht voorwaarden

De in het voorgaande genoemde harde en zachte voorwaarden staan in de onderstaande tabel weergegeven, inclusief de aan te houden minimum afstanden.

Tabel 1 Overzicht harde en zachte voorwaarden

Harde voorwaarden		Zachte voorwaarden	
Omschrijving	Min. Afstand	Omschrijving	Min. afstand
Woonbebouwing	Ca. 320 meter	Ecologische hoofdstructuur en verbindingzones	Nvt
Hoogspanningsleidingen	50 m	Weidevogelgebieden	Nvt
Stiltegebied ¹	-	Overige Provinciale Ecologische HoofdStructuur	Nvt
Straalpaden	35 meter	Belvédère gebieden	Nvt
Rijkswaardwegen	50 meter	Milieubeschermingsgebieden	Nvt
Rijkswegen	Min 30 meter of halve rotordiameter	Natuurmonumenten/wetlands ¹	Nvt
BRZO-bedrijf en ondergrondse leiding met gevaarlijke inhoud	Risicoanalyse voor deze installaties vereist	Natura 2000 gebieden ¹	Nvt

¹ Hierbij speelt ook de externe werking een rol. Rondom deze gebieden is plaatsing van windturbines niet toegestaan, wanneer deze effecten hierop hebben.

3.3 Technische aspecten

Naast de planologische en landschappelijke aspecten zijn er ook (wind) technische aspecten die van invloed zijn op de mogelijkheden voor eventuele windlocaties.

3.3.1 Windaanbod

De elektriciteitsproductie van een windturbine is sterk afhankelijk van het windaanbod. Hierbij spreken we in het algemeen over de gemiddelde langjarige windsnelheid op ashoogte. Dat de windsnelheid zo belangrijk is volgt uit het feit dat de energie-inhoud van de wind evenredig is met de derde macht van de windsnelheid. Dat wil zeggen dat een variatie van de windsnelheid met 5% resulteert in een variatie van de energie-inhoud met 10-15%. De gemiddelde windsnelheid op een bepaalde locatie wordt bepaald door een groot aantal factoren, deze zijn beschreven in bijlage 6 op pagina 40.

Het windaanbod in Amsterdam-Noord is redelijk (zie Tabel 2). Met een ashoogte van 80 tot 105 meter is naar verwachting een rendabel windproject mogelijk.

Tabel 2 Windaanbod en netto energie-opbrengst per 2.0 MW turbine

Ashoogte [m]	Langjarig gem. Windsnelheid [m/s]	Vollasturen [h/jr]	Netto- Opbrengst [kWh/jr]	Aantal huishoudens [3400 kWh/jr]
80	6.6	2250	4250000	1250
105	6.9	2500	4730000	1400

4 Potentiële locaties in detail beschreven

Om tot de potentiële locaties te komen zijn eerst de voorwaarden met uitzondering van de natuurfuncties in kaart gebracht (zie bijlage 5 op pagina 36). Hieruit volgt de windkansenkaart (zie bijlage 6 op pagina 37). In deze windkansenkaart zijn de potentiële locaties voor plaatsing van windturbines te zien. In dit hoofdstuk worden deze potentiële locaties in detail beschreven. Vervolgens wordt er gekeken naar de natuurfuncties die onder andere volgen uit de streekplannen, Natura 2000 gebieden en de Ecologische Hoofdstructuur.

De legenda van de gebruikte kaarten is te zien in Figuur 2.

	Potentiële locaties windenergie
	Onderzoeklocaties
	Hoogtebeperking schiphol 150 meter
	Gasleiding huidige traject
	Gasleiding nieuw traject
	Afstandscontouren geluidsgevoelige objecten 320 meter => 2 MW
	Afstandscontouren woonboot 320 meter => 2 MW
	Afstandscontouren tot wegen 40 meter (minimaal 30 meter of halve rotordiameter)
	Afstandscontouren hoogspanningsmasten, 50 meter
	Veiligheidscontouren BRZO bedrijf
	Huidige windturbine met afstandscontour
	Straalpad
	Afstandscontouren tot vaarwegen
	Grens tussen locaties

Figuur 2 Legenda voor figuur 3, 6, 8, 11, 14, 17, 19, 20

Deze legenda is verder opgenomen als uitklapexemplaar op de laatste pagina van dit verslag.

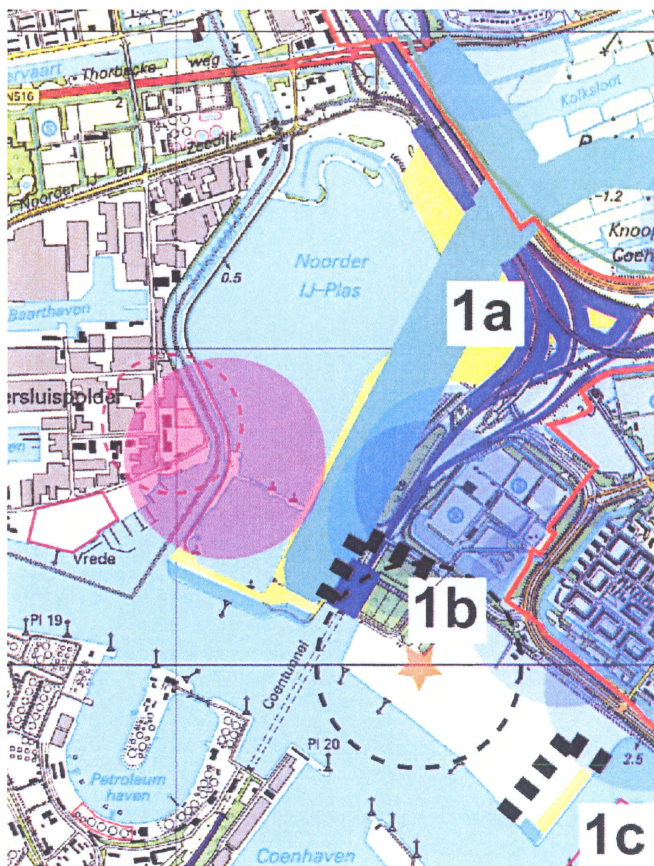
Woonboten zijn apart aangegeven. Een woonboot wordt in de Wet geluidhinder niet als geluidsgevoelig object genoemd. Uit jurisprudentie blijkt echter dat een woonboot in voorkomende gevallen wel als geluidsgevoelig object aangemerkt kan worden. Als een

woonboot permanent bewoond wordt, is de kans aanwezig dat deze als geluidsgevoelige bestemming beschouwd moet worden. In bijlage 7 op pagina 38 wordt hier verder op ingegaan en enige jurisprudentie hieraangaande weergegeven.

4.1 Algemene opmerking

Het onderzoek gaat uit van toepassing van een windturbine van circa 2 MW, hiermee worden windturbines met een groter of kleiner vermogen echter niet uitgesloten. In een nader onderzoek moet bepaald worden welk(e) windturbintype(s) en aantallen op de diverse locaties geplaatst kan worden.

4.2 Locatie 1: Noorder IJ-Plas



Figuur 3 Locatie 1: Noorder IJ-Plas(1a), Coentunnelcircuit(1b) en Keerkringpark(1c)

Figuur 3 laat zien dat er mogelijkheden zijn voor het plaatsen van maximaal 5 windturbines. Inclusief de bestaande windturbine op het Cornelis Douwesterrein zou het totaal op 6 windturbines uitkomen.

Met de bestaande windturbine zou een lijnopstelling van drie windturbines langs het IJ gerealiseerd kunnen worden, door het plaatsen van één windturbine in het Keerkringpark en één bij de oever van het IJ.

Bij de Noorder IJ-plas kunnen er, inclusief één windturbine langs de oever van het IJ, maximaal 4 windturbines van 2 MW geplaatst worden.

Het windaanbod op deze locatie is relatief goed. Er is een vrije aanstroming over het water in zuidwestelijke richting, echter deze wordt deels gehinderd door de omliggende bebouwing. De oriëntatie op de wind voor de lijnopstelling langs het IJ is goed. In de opstelling bij de Noorder IJ-Plas zullen de windturbines elkaar enigszins beïnvloeden.

In het streekplan staat de locatie Noorder IJ-plas aangegeven als groot water en de oevers als cultuur/natuur. Dit zijn de aanduidingen van de Provinciale Ecologische

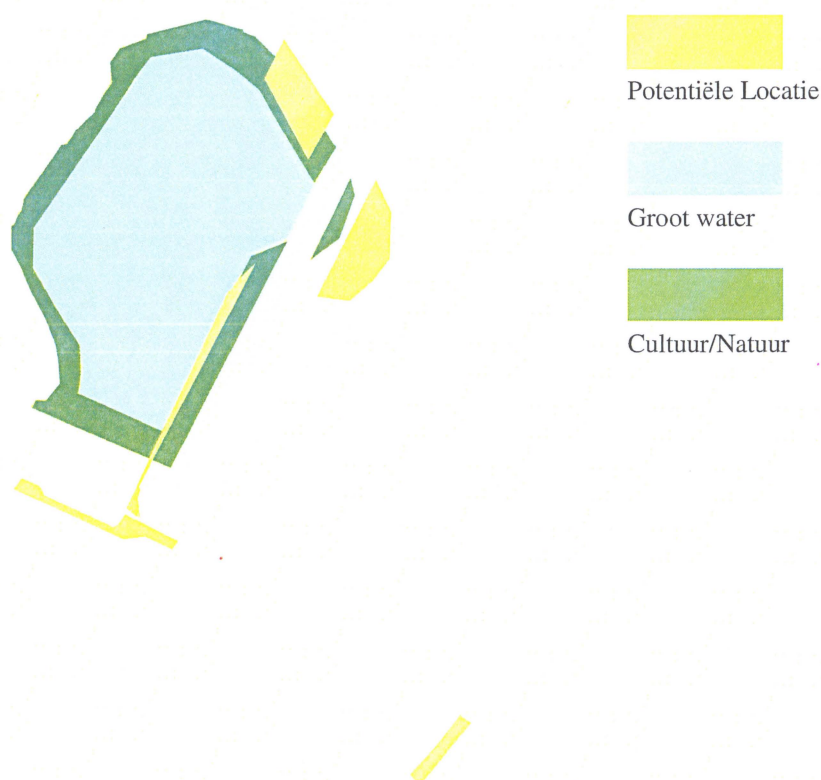
Hoofdstructuur van de provincie Noord-Holland. Dit gebied heeft hierdoor een ruimtelijke bescherming, te weten:

- Grootschalige ingrepen, zoals complexen van windturbines alleen onder voorwaarden (nee, tenzij afweging)

Hier is sprake van als er geen reëel alternatief is en wanneer de ingreep van groot openbaar belang is.

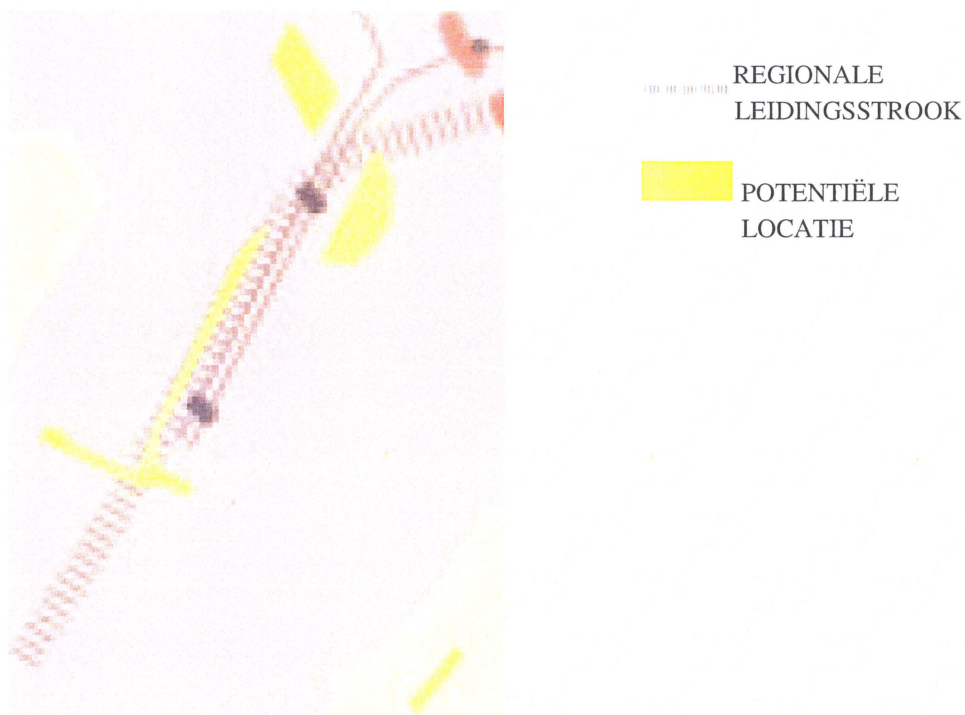
In het gemeentelijk structuurplan is het gebied aangegeven als grootschalig werkgebied (bedrijven t/m categorie V). De dijk langs de noorder IJ-plas is onderdeel van de gemeentelijke hoofdgroenstructuur. Daarnaast is er een inrichtingsplan vastgesteld voor het Noorder IJ-plasgebied. Het inrichtingsplan vormt de basis voor verdere juridische planologische stappen zoals het opstellen van een bestemmingsplan.

Uit het inrichtingsplan volgt dat de Noorder IJ-plas naar alle waarschijnlijkheid deel zal gaan uitmaken van de gemeentelijke hoofdgroenstructuur. Benoemd is verder dat de resultaten uit dit locatieonderzoek worden meegenomen/ingepast in de (planvorming) richting van de Noorder IJ-plas.



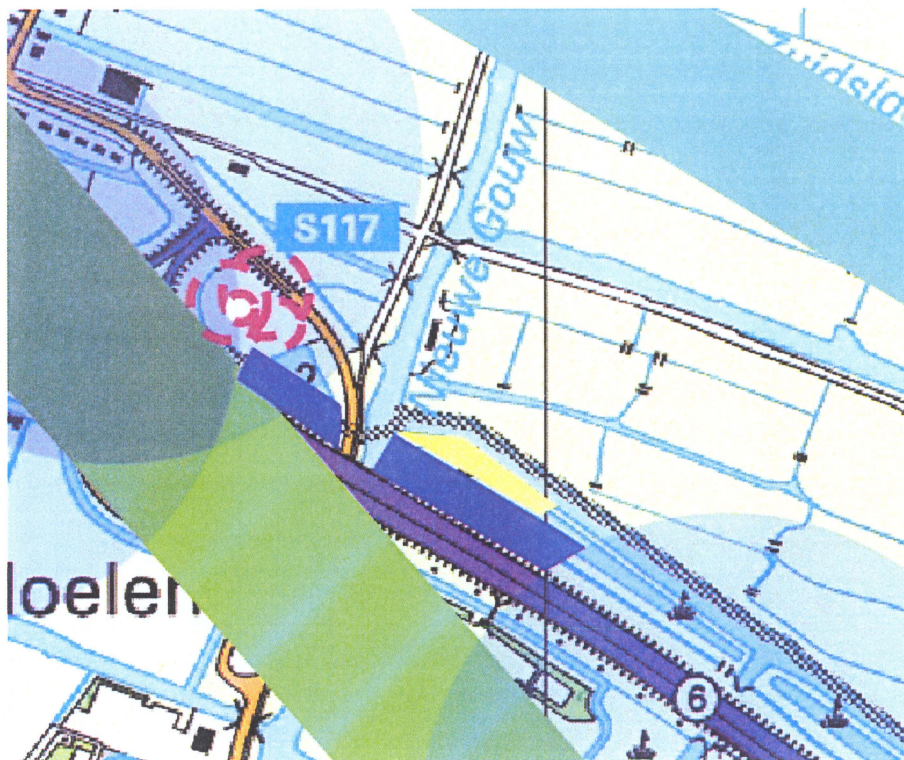
Figuur 4 Voormalig PEHS gebied Noorder IJ-Plas (bron: Streekplan Noord-Holland Zuid, 2003 en Noord-Holland Natuurlijk, Nota Natuurbeleid, 2005)

In het streekplan is er sprake is van een regionale leidingstrook, zie Figuur 5. Voor een regionale leidingstrook geldt een afstandscontour met een minimale breedte van 35 meter. Hierbinnen is geen bebouwing toegestaan. Met de provincie moet afgestemd worden wat de exacte locatie en/of status is van deze leidingstrook. De uitkomst hiervan kan zijn dat één windturbine niet mogelijk is om te plaatsen, wat het totaal te plaatsen windturbines op vier zou brengen.



Figuur 5 Streekplankaart milieubeschermingsgebieden (bron: Streekplan Noord-Holland Zuid, 2003).

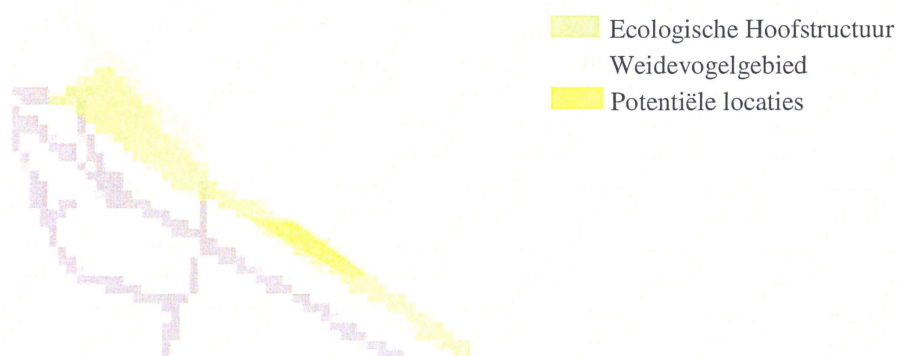
4.3 Locatie 2: A10 Noordzijde



Figuur 6 Nabij BP station

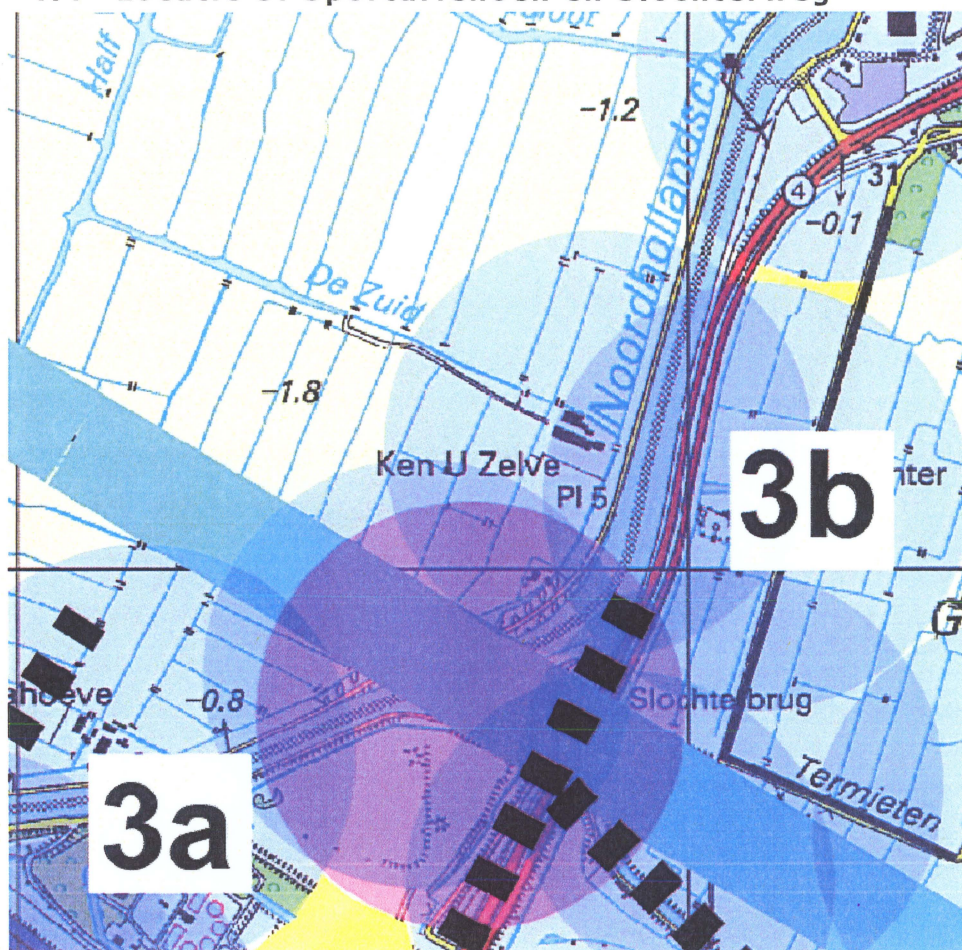
Van de locatie A10 Noordzijde is het, vanwege de geluidsnormen, enkel mogelijk om op deze locatie een solitaire windturbine te realiseren van 2 MW. Deze locatie bevindt zich ten oosten van het BP tankstation.

Het windaanbod zal hier middelmatig zijn, dit in verband met de stedelijke bebouwing van Amsterdam dat in zuidwestelijke richting ligt ten opzichte van deze locatie. Logistiek is de locatie slecht bereikbaar en de windturbine zal zich bevinden in de Ecologische Hoofdstructuur, zie hiervoor Figuur 7. Het provinciale beleid voorziet niet in de toepassing van een solitaire windturbine op deze locatie. De landschappelijke inpasbaarheid is hierdoor slecht. Er is verder sprake van een weidevogelgebied en hierop zal de windturbine mogelijk invloed hebben.



Figuur 7 Ecologische Hoofstructuur (Uit Globale kaart ruimtelijke bescherming en compensatie natuur en recreatie)

4.4 Locatie 3: Sportdriehoek en Slochterweg



Figuur 8 Locatie 3: Sportdriehoek(3a) + Slochterweg(3b)

In de Sportdriehoek is het mogelijk om één windturbine van 2 MW te plaatsen. Het windaanbod voor de sportdriehoek zal middelmatig zijn door de bebouwing in zuidwestelijke richting.

De landschappelijke inpasbaarheid voor de Sportdriehoek is slecht bij toepassing van één windturbine. Maar in combinatie met locatie 4 is de landschappelijke inpasbaarheid goed. Een lijnopstelling van minimaal 3 windturbines is dan mogelijk en dit past binnen het provinciale beleid.

Het gebied ten noorden is een weidevogelgebied. Een nader onderzoek zal moeten uitwijzen of windturbines zich hier met de aanwezige natuurwaarden kunnen verenigen.

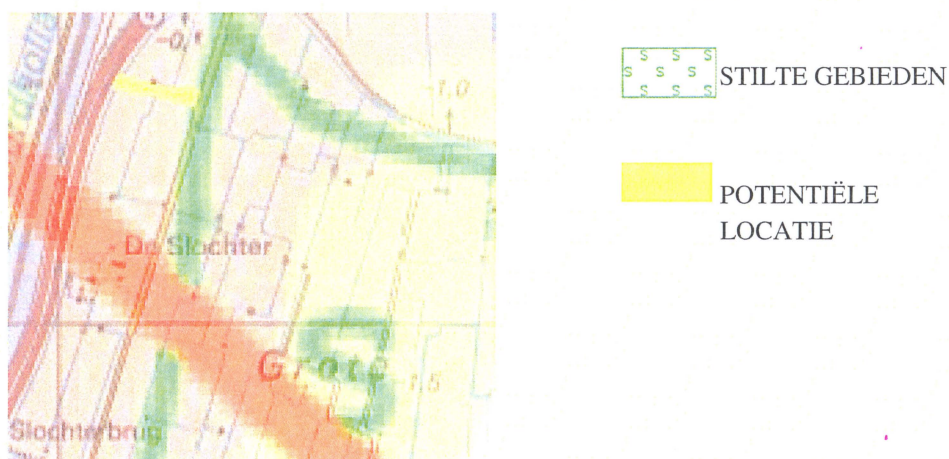
In Figuur 8 is te zien dat er een potentiële locatie is langs de Slochterweg. Het plaatsen van een windturbine op deze locatie is niet mogelijk, omdat de volgende belemmeringen aan de orde zijn:

- Belvédère gebied Waterland
- Weidevogelgebied
- Nabij stiltegebied (externe werking)
- Solitaire windturbine (provinciale beleid staat dit niet toe)

Zie hiervoor ook figuur 9 en 10.

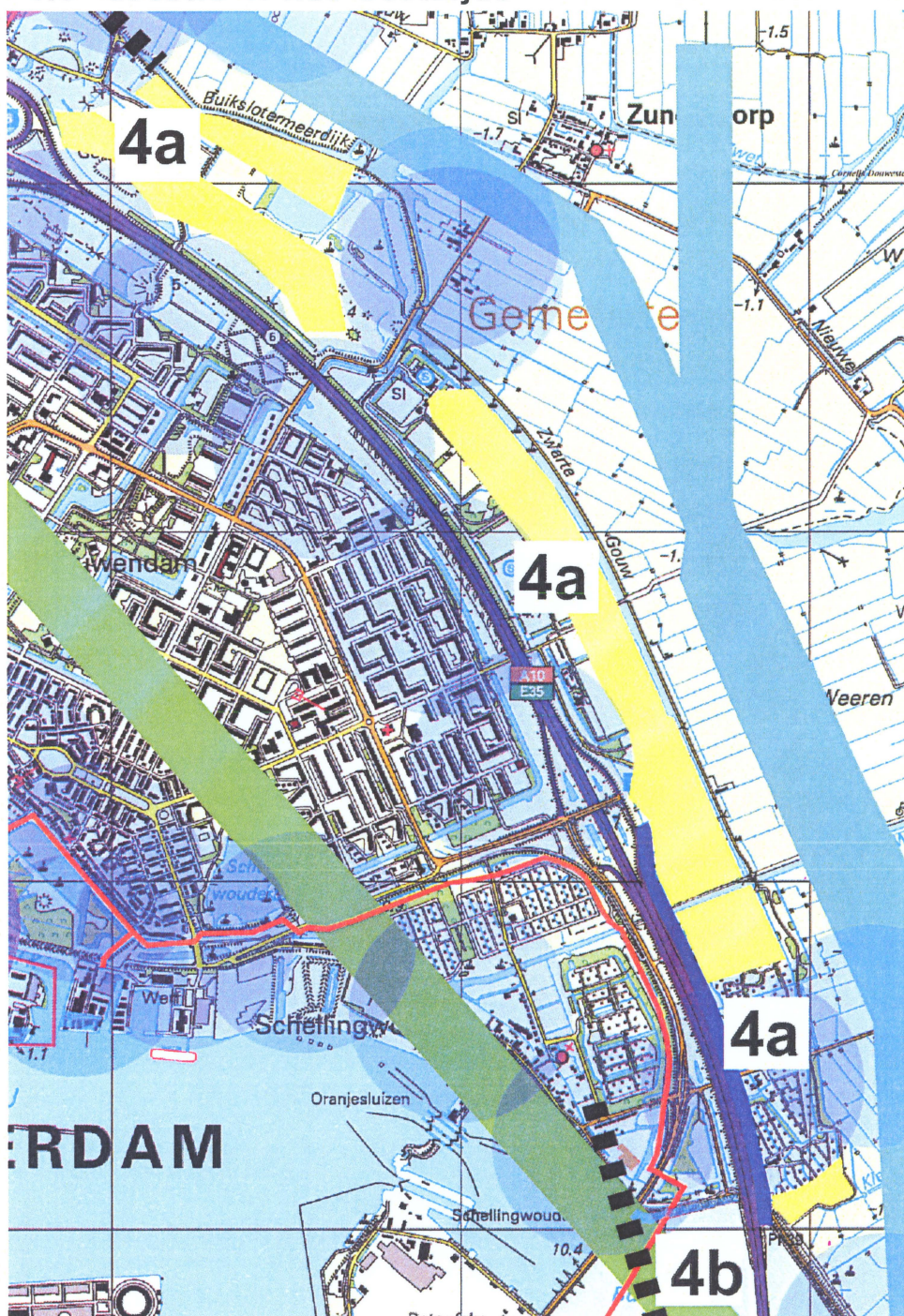


Figuur 9 Belvédère gebied Waterland (bron: Streekplan Noord-Holland Zuid, 2003). Potentiële locatie langs Slochterweg ligt in Belvédère gebied Waterland.



Figuur 10 Milieubeschermingsgebieden (bron: Streekplan Noord-Holland Zuid, 2003). Stiltegebied ligt ten oosten van potentiële locatie.

4.5 Locatie 4: A10 Oostzijde

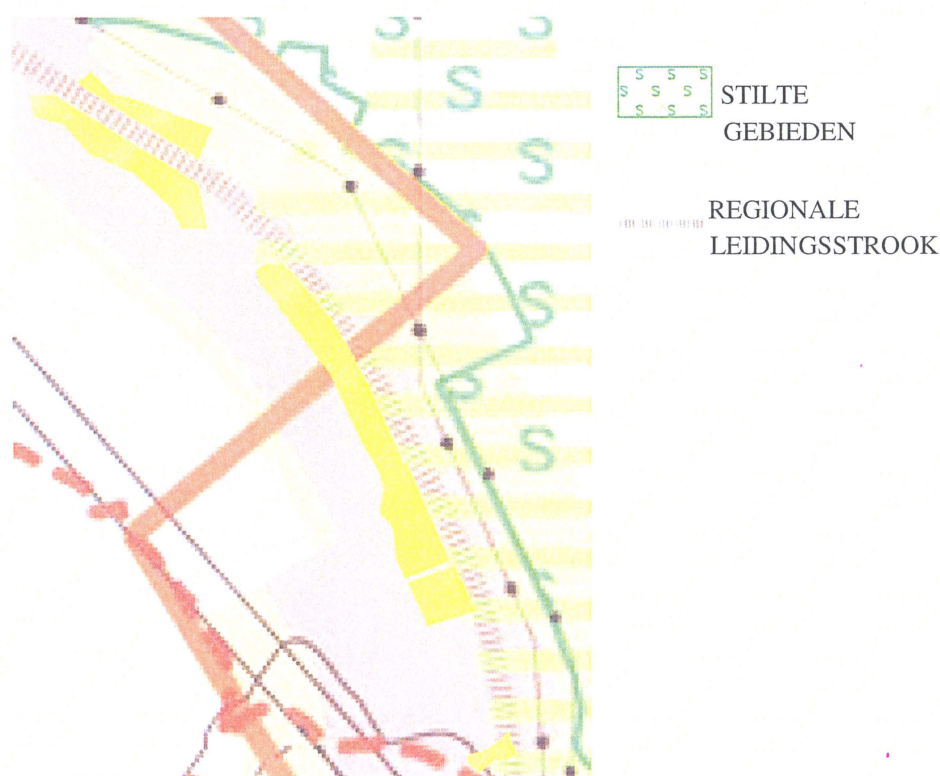


Figuur 11 Locatie 4: Noordzijde A10(4a) oostelijk gedeelte + oksel van de Zeeburgertunnel(4b).

Dit is een locatie met een mogelijkheid tot plaatsing van maximaal 10 windturbines met een vermogen van 2 MW. Figuur 12 laat zien dat er een regionale leidingstrook op de locatie aanwezig is. Deze strook heeft een afstandscontour met een minimale breedte van 35 meter waarbinnen geen bebouwing is toegestaan en een toetsingsbreedte van 80 meter. Het is mogelijk om de windturbines buiten deze strook te plaatsen. De locatie bevindt zich in de nabijheid van een Ecologische verbindingszone en een stiltegebied. Plaatsing buiten deze gebieden is in principe mogelijk, maar er dient wel rekening te worden gehouden met de externe werking² van de windturbines. Verder is het gebied ten oosten/noordoosten een weidevogelgebied, waarop een verstoring kan ontstaan. Deze locatie behoort tevens nog tot de Hoofdgroenstructuur van Amsterdam. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of, en zo ja, windturbines kunnen worden ingepast.

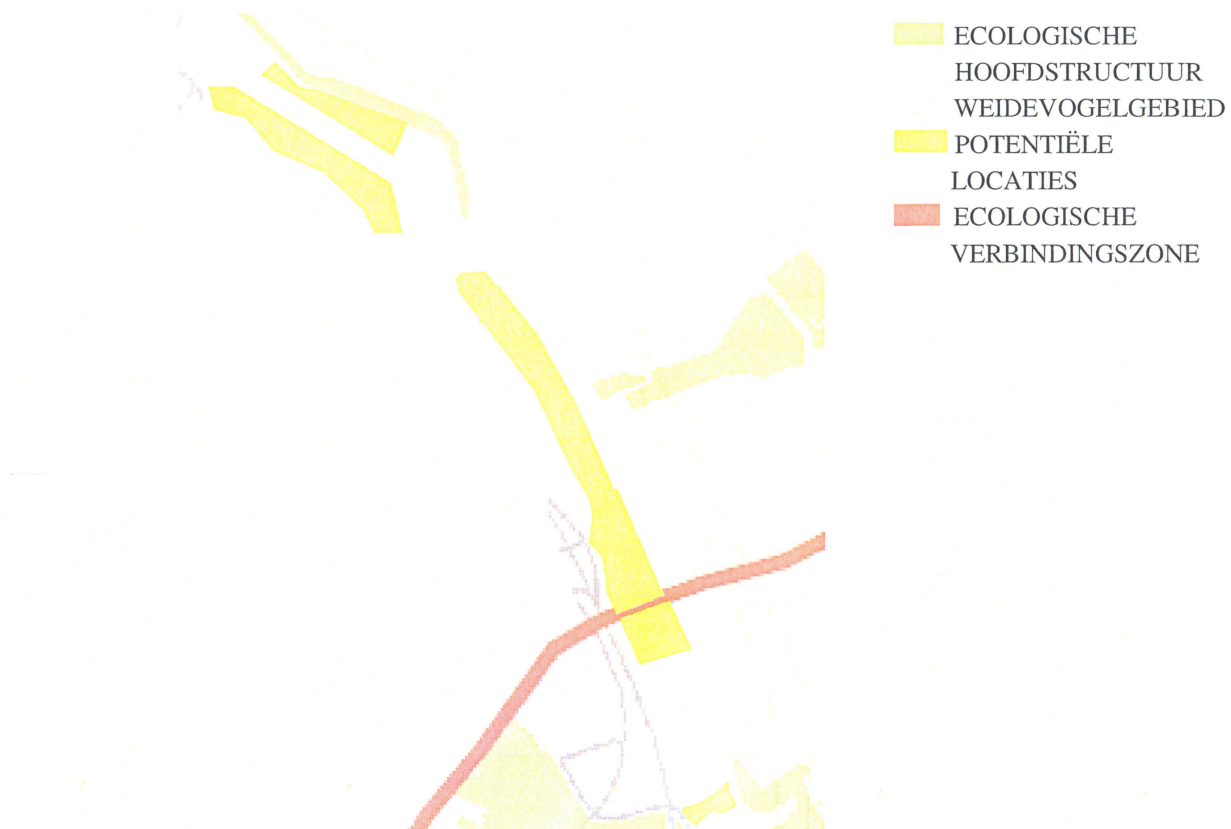
Het windaanbod op deze locatie is matig in verband met de bebouwing in zuidwestelijke richting. De oriëntatie op de wind van de lijnopstelling is in zuidwestelijke richting zeer goed.

De landschappelijke inpasbaarheid is goed, omdat de lijnopstelling parallel aan de A10 loopt. Het windpark zal verder “ingeklemd” zijn tussen de A10 en de hoogspanningsmasten.

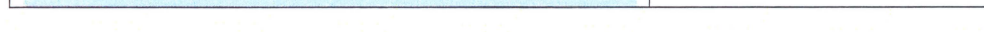


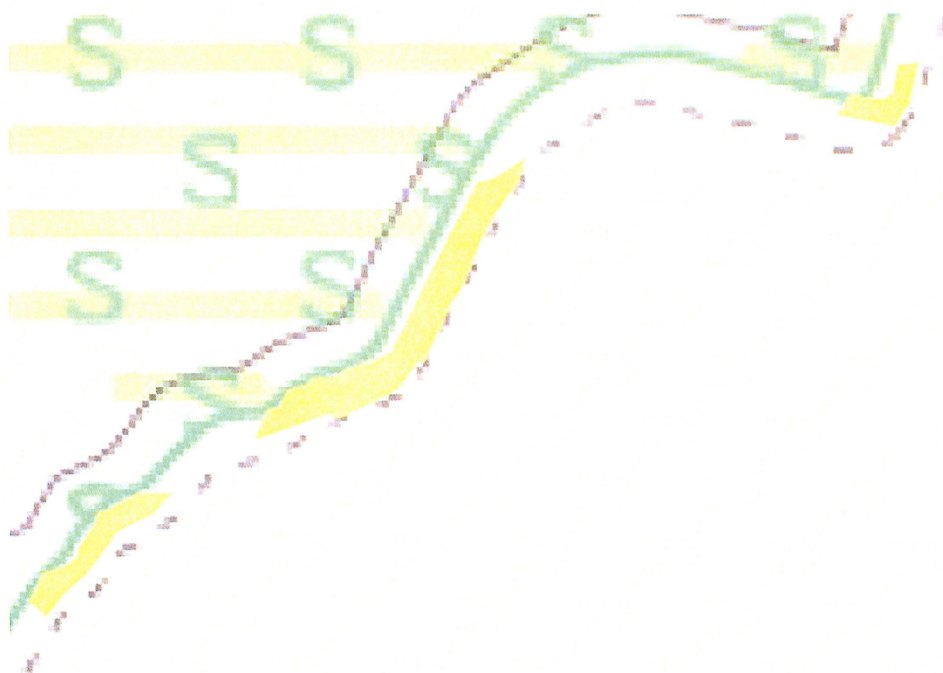
Figuur 12 Noordzijde A10 oostelijk gedeelte (bron: Streekplan Noord-Holland Zuid, 2003)

² Externe werking: invloed van windturbines op de omgeving



Figuur 13 Globale kaart EHS voor Golfbaan, sportparken en tuinparken (bron: GLOBALE KAART Ruimtelijke Bescherming & Compensatie Natuur en Recreatie, Noordholland, 2008)





Figuur 16 Stiltegebied Markermeer

Deze locatie zou potentieel geschikt zijn voor toepassing van circa 6 windturbines van 2 MW. Echter blijkt uit Figuur 15 dat de locatie zich bevindt in de Ecologische Hoofdstructuur en dat het Staatsnatuurmonument Waterland Aeën en Dieën nabij de potentiële locaties gesitueerd is. Uit Figuur 16 blijkt verder dat het om een stiltegebied gaat. Als laatste is het Markermeer nog een Wetland en behoort tot een Natura 2000 gebied.

De nota ruimte voorziet in het plaatsen van windturbines langs strakke dijken (een klein gedeelte van de onderzoekslocatie heeft een “strakke” dijk), dit is in dit geval niet mogelijk in verband met het stiltegebied. De landschappelijke inpasbaarheid is op basis van deze punten zeer slecht.

Het windaanbod zal goed zijn in verband met de open polder in zuidwestelijke richting. De windturbines zullen bij deze opstelling elkaar enigszins beïnvloeden.

Ecologische consequentie voor trekroutes en broedplaatsen van vogels is te verwachten.

4.7 Locatie 6: Albe Marle en omgeving



Figuur 17 Locatie 6: Albe Marle en omgeving

Op deze locatie kunnen maximaal 3 windturbines van 2 MW geplaatst worden. Eén naast het Johan van Hasseltkanaal en twee op het terrein van Albe Marle. Ten aanzien van geluidsgevoelige bestemmingen is er weinig speelruimte op het Albe Marle terrein. De speelruimte zou vergroot kunnen worden indien gekozen wordt voor een relatief stille windturbine.

Het windaanbod zal relatief goed zijn door de vrije aanstroming over het IJ. De landschappelijke inpasbaarheid is goed, omdat deze locatie een industrieterrein betreft. Het provinciale beleid biedt de mogelijkheid hier zowel een solitaire windturbine als een lijnopstelling te plaatsen.

4.8 Natuurwaarde en slagschaduw

Voor alle locaties geldt dat het mogelijk is dat er streng beschermde soorten (FF23*) en soorten op de rode lijst (RL*) in de gebieden aanwezig kunnen zijn. Zie bijlage 11 tot en met 15. In verband hiermee is het noodzakelijk een natuurwaarde onderzoek uit te voeren.

Het is mogelijk dat de windturbines slagschaduw veroorzaken. Hiervoor zijn richtlijnen vastgesteld in het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). Aan deze richtlijnen kan voldaan worden door een programmeerbare stilstandsvoorziening, wanneer dit noodzakelijk is zal dit een beperkt verlies van energieopbrengst tot gevolg hebben.

5 Resultaten

De beoordeling van de verschillende locaties gebeurt met behulp van de *multicriteria-analyse methode*. Hierbij wordt in tabelvorm voor elke locatie bepaald op welke wijze deze scoort op de volgende criteria:

- Landschappelijke inpasbaarheid
- Ecologische consequenties voor trekroutes en broedplaatsen van vogels
- Maximaal plaatsbaar vermogen
- Lokaal windaanbod
- Oriëntatie op de hoofdwindrichting (zuid-west)

Locatie		Landschap. inpas- baarh. ¹	Ecologische consequen- tie	Maximaal plaatsbaar vermogen	Lokaal windaanb.	Oriëntatie op de wind	Eind- score ²
1	Noorder IJ-Plas	++	+	++ (10) ³	++	+	++
2	A10 Noordzijde	--	-	--(2)	-	++	-
3	Sportdriehoek ⁴	- ⁵	+/-	-- (2)	+/-	+	+/-
	Slochterweg	--	-	-- (2)	+	++	-
4	A10 Oostzijde	+	+/-	+++ (20)	+/-	+++	++
3 + 4	A10 Oostzij- de/Sportdriehoek	+	+/-	+++ (22)	+/-	+++	++
5	Markermeer	---	---	++ (12)	++	-	---
6	Albe Marle e.d.	+++	++	+(6)	++	+	+

- Landschappelijke inpasbaarheid wordt primair bepaald door de gemeente, in tabel is slechts onze algemene inschatting weergegeven.*
- Wanneer een locatie op één punt zeer slecht scoort en de invloed hiervan zo groot is heeft dit tot gevolg, dat ondanks de eventuele andere positieve punten, deze locatie een slechte eindbeoordeling krijgt.*
- Dit is exclusief de bestaande windturbine van 2 MW*
- Indien de Sportdriehoek in combinatie met locatie 4 (A10 Oostzijde) bekeken wordt, dan geldt voor de Sportdriehoek dezelfde score als voor locatie 4.*
- Slecht landschappelijk inpasbaar, omdat het om een solitaire windturbine gaat. In combinatie met locatie 4 vervalt dit en geldt dezelfde score als voor deze locatie.*

6 Conclusies

Het onderzoek gaat uit van toepassing van een windturbine van circa 2 MW, hiermee worden windturbines met een groter of kleiner vermogen echter niet uitgesloten. In een nader onderzoek moet bepaald worden welk(e) windturbintype(s) en aantallen op de diverse locaties geplaatst kan worden.

Stadsdeel Amsterdam-Noord beschikt over een redelijk windaanbod van circa 6,6–6,9 m/s op een hoogte van 80 tot 105 meter. In het stadsdeel is in principe ruimte voor windenergie op de volgende plaatsen:

1. Een lijnopstelling langs de A10 Oostzijde en de Sportdriehoek, locatie 3 en 4. Hier is het mogelijk om maximaal 11 windturbines van 2 MW te plaatsen. Bij een ashoogte van 80 – 105 meter is een opbrengst van zo'n 46 GWh – 51 GWh per jaar mogelijk. Dit zou voldoende zijn voor de elektriciteitsbehoefte van 13500 – 15000 huishoudens. De CO₂ reductie is circa 27600 – 30600 ton per jaar.
2. De tweede goede locatie, locatie 1, is bij de Noorder IJ-Plas en het Keerkringpark. Hier is het mogelijk, naast de reeds bestaande windturbine, maximaal 5 windturbines van 2 MW te plaatsen. Bij een ashoogte van 80 – 105 meter kunnen deze 5 windturbines zo'n 20 GWh – 23 GWh per jaar produceren. Dit zou voldoende zijn voor de elektriciteitsbehoefte van 6000 – 6500 huishoudens. De CO₂ reductie is circa 12300 – 13500 ton per jaar.
3. Locatie 6, langs het Johan van Hasseltkanaal en het Albe Marle terrein. Hier is het mogelijk maximaal 3 windturbines van 2 MW te plaatsen. Bij een ashoogte van 80 – 105 meter is een opbrengst van zo'n 12 GWh – 14 GWh per jaar mogelijk. Dit zou voldoende zijn voor de elektriciteitsbehoefte van 3500 – 4000 huishoudens. De CO₂ reductie is circa 7400 – 8100 ton per jaar.

Met deze locaties heeft het stadsdeel (op basis van 2 MW windturbines) een windpotentieel van maximaal 38 MW. Dit is goed voor de elektriciteitsvoorziening van circa 23000 huishoudens.

Deze studie beoogt het stadsdeel inzicht te verschaffen in mogelijkheden voor windenergie. Hoe groot het te realiseren potentieel is, hangt van een complex van factoren af. De behandelde en samenhangende aspecten moeten in meer detail onderzocht worden.

Dit betreft aspecten die in principe door de gemeente en/of ontwikkelaars van windparken worden onderzocht. Het kan daarbij gaan om de volgende zaken:

- Evenwichtige ruimtelijke inpasbaarheid
- Risicoanalyse ten aanzien van externe veiligheid
- Opstellingsvarianten en keuze windturbintype inclusief

geluids- en schaduwcontouren

- Natuurwaardenonderzoek
- Milieueffectrapportage (indien meer dan 15 MW gerealiseerd wordt)
- Verkeersveiligheid c.q. afleiding
- Inventarisatie grondeigendom en rechtsgegevens
- Inventarisatie elektrische infrastructuur en netinpassing
- Logistieke aspecten: ontsluiting, route, voorzieningen, kranen e.d.