

4 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 omschrijft de voorgenomen activiteit waarvoor dit MER wordt gemaakt en waarvoor de locaties in het streekplan worden opgenomen: de plaatsing en exploitatie van windturbines op de grootschalige locaties die in het Windplan zijn geselecteerd. Hiervoor, in hoofdstuk 2, is toegelicht dat er qua locatiekeuze geen alternatieven zijn. De alternatieven zijn voornamelijk gezocht op inrichtingsniveau. Behalve qua inrichting, is het mogelijk om te variëren in type turbines. In paragraaf 4.2 is ingegaan op de verschillende typen turbines waarvoor in dit MER de effecten worden beschreven. Per locatie is in paragraaf 4.3 een aantal inrichtingsalternatieven beschreven. Hierbij zijn steeds de overwegingen opgenomen die hebben geleid tot de opstelling en het aantal turbines op de locatie. Daarnaast zijn in paragraaf 4.3 beschrijvingen opgenomen van het nulalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

4.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit de realisatie van grootschalige locaties voor de plaatsing van windturbines in de provincie Utrecht. Omdat de technologische ontwikkelingen op het gebied van windenergie snel gaan is het op het moment dat het MER wordt opgesteld niet goed mogelijk om met zekerheid te zeggen welk type turbine gebruikt zal worden voor de realisatie van de projecten. Dit wordt onderschreven door de verschillende projectontwikkelaars, die hebben aangegeven dat toepassing van turbines met een ashoogte en rotordiameter tot 100 meter, en een vermogen van 3 MW nadrukkelijk in beeld zijn

In dit MER zijn daarom de effecten voorspeld voor 3 typen turbines:

1. De basisvariant: een turbine van 1,5 MW
2. Variant 1: een turbine van 2,5 MW
3. Variant 2: een turbine van 4,5 MW

Al deze turbines zijn gebaseerd op (een combinatie van) gegevens van bestaande turbines. Nagenoeg alle turbines zijn met verschillende ashoogtes leverbaar. De gekozen ashoogten zijn in overeenstemming met de ashoogte die nodig is voor een rendabele exploitatie in het binnenland.

Naast bovengenoemde uitvoeringsvarianten kan ook gevarieerd worden in de kleurstelling van de windturbines. Dit kan de landschappelijke inpassing versterken. In de effectbeschrijvingen is hiermee geen rekening gehouden. Om hier wel een beeld van te krijgen is in bijlage 6 een aantal visualisaties opgenomen.

Tabel 4.2-1 geeft een overzicht van de specificaties die voor dit MER zijn gehanteerd.

Tabel 4.2-1: specificaties van de uitvoeringsvarianten

	Ashoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bronsterkte(1)
	meter	Meter	MW	dB(A)
Basisvariant	85	75	1,5	100
Variant 1 (2)	95	90	2,5	102
Variant 2 (3)	124	114	4,5	105

(1) Bronsterkte vastgesteld conform methode IEC 61400-11 of gelijkwaardige methode

(2) Variant 1 is gebaseerd op de gegevens van de D8 turbine van DEWIND, de E-66 turbine van Enercon en de N-80 turbine van Nordex, (informatie via de websites van de fabrikanten)

(3) Variant 2 is gebaseerd op de gegevens van de E-112 turbine van Enercon (bron: www.enercon.de)

De afstand tussen de turbines is in beginsel de vuistregel gehanteerd dat deze vier (4D) of vijf (5D) keer de rotordiameter (4 of 5 x 75 = 300-375 meter) moet bedragen. Ook hier is de precieze afstand echter afhankelijk van de specifieke lokale omstandigheden (onder meer oriëntatie op de overheersende windrichting en windaanbod). Bij diverse inrichtingsvarianten is afgeweken van deze vuistregel. Hiervoor zijn de volgende redenen te noemen:

- In het windplan van de provincie Utrecht zijn verschillende locaties aangewezen waar plaatsing van windturbines is toegestaan. Er mogen alleen lijnopstellingen worden gerealiseerd (beleidsvoornemen uit het Windplan). In het MER is getracht de gereserveerde ruimte optimaal te benutten door de lijnen zo veel mogelijk uit te vullen. Deze keuze impliceert een grotere mate van flexibiliteit ten opzichte van het type turbine dat geplaatst kan worden op die locatie. Daar waar voor een kleinere turbine de onderlinge afstanden (te) groot zijn, wordt hiermee wel de mogelijkheid open gehouden om alsnog voor een grotere turbine te kiezen. Hierdoor is het in veel gevallen mogelijk om inrichtingsvariant 2 op dezelfde locatie te realiseren als de basisvariant.
- Volgens het Windplan bestaat een grootschalige lijnopstelling - gelet op de ruimtelijke mogelijkheden - uit minimaal 8 turbines (zie echter ook paragraaf 1.5 voor de nuancering die hierop is aangebracht in dit MER). In het Windplan [provincie Utrecht, 2002] is verder aangegeven dat de onderlinge afstand van turbines in een lijn gelijk moet zijn, vanwege de visuele uitstraling en uniformiteit van een lijn. Er zijn echter locaties waar het door ruimtelijke omstandigheden niet mogelijk is om een aaneengesloten opstelling van 8 turbines te realiseren. Voor zover mogelijk is in die situaties getracht de acht turbines, verdeeld over twee nabijgelegen locaties, zoveel mogelijk met elkaar samen te laten hangen door de verschijningsvorm, opstelling, begrenzing en oriëntatie nauw op elkaar af te stemmen. Hierbij is in de meeste gevallen er voor gekozen om de gereserveerde ruimte optimaal te benutten waardoor er wederom situaties ontstaan waarbij de afstand tussen de turbines groter is dan de voorgeschreven 4 of 5D. Dit heeft wederom als voordeel dat er een grotere mate van flexibiliteit is ten opzichte van het type turbine dat geplaatst kan worden op die locatie.
- Uit de voorstellen van de projectontwikkelaars voor de verschillende locaties is gebleken dat zij allen een onderlinge afstand van 400 meter of meer aanhouden. Hiermee is in het MER rekening gehouden.

Vanwege bijvoorbeeld mogelijke hinder door slagschaduw zal de onderlinge afstand enigszins flexibel gehanteerd worden. Dit is ook vanuit landschappelijke overwegingen verantwoord. Het uitgangspunt blijft dat deze variatie in onderlinge afstand niet zichtbaar mag zijn.

4.3 Voorgenomen activiteit en (inrichtings)alternatieven per locatie

Voor elke locatie is, op grond van de uitgangspunten van het Windplan een basisalternatief ontwikkeld. In dit alternatief wordt er steeds van uitgegaan dat de locaties gerealiseerd worden met turbines zoals in paragraaf 4.2 zijn beschreven. Daarnaast zijn voor elke locatie één of meer alternatieven ontwikkeld. In alternatief 1 op elke locatie is voor de basisvariant van de turbines zo veel mogelijk aangesloten bij de voorstellen die projectontwikkelaars hebben ontwikkeld voor de realisatie van deze locaties. In dat geval is dus de turbine van 1,5 MW, zoals beschreven in paragraaf 4.2 vervallen. De turbinevarianten 1 en 2 zijn ongewijzigd gehanteerd.

In de richtlijnen voor het MER [provincie Utrecht, 2003] is aangegeven dat tevens gekeken moet worden naar de mogelijkheden voor dubbele lijnopstellingen, clusters en driehoeksvormen. De mogelijkheden hiervoor zijn nadrukkelijk onderzocht. Het is echter fysiek niet mogelijk gebleken om op de aangewezen locaties enige vorm van clusteropstellingen te realiseren, zonder dat de (beleidsmatige) randvoorwaarden genegeerd zouden worden. Wel is het mogelijk gebleken om op enkele locaties dubbele lijnopstellingen te realiseren.

Hierna zijn per locatie het basisalternatief (voorgenomen activiteit), de mogelijke alternatieven (in opstelling en aantal) en de varianten beschreven. Hierbij zijn steeds de volgende zaken beschreven:

- Overwegingen om tot het inrichtingsalternatief te komen;
- Opstelling van de turbines;
- Onderlinge afstand tussen de turbines;
- Type turbines.

Voorafgaand geeft tabel 4.3-1 een samenvattend overzicht van de inrichtingsalternatieven. In de kolom 'opstelling' is weergegeven hoeveel turbines in de verschillende uitvoeringsvarianten (typen turbines) geplaatst kunnen worden. Per locatie zijn in bijlage 3 één of meerdere kaarten opgenomen met de alternatieven. Uitgangspunt van deze kaarten is de beleidskansenkaart¹¹.

¹¹ De beleidskansenkaart geeft weer in welke gebieden – conform het provinciale beleid – windenergie niet is toegestaan [provincie Utrecht, 2002].

Tabel 4.3-1: Overzicht voorgenomen activiteit en alternatieven

Locatie	Alternatieven	Opstelling	Ligging
A2 Vinkeveen	Basisalternatief	1 x 9, resp 1 x 8	Ten oosten en op 100 m afstand van de A2 tussen afslag Vinkeveen en waterloop Winkel
	Alternatief 1	1 x 8, reps 1 x 7	Ten oosten en op 270 m afstand van de A2 ten noorden van afslag Vinkeveen
A' dam- Rijnkanaal	Basisalternatief	2 x 9, resp 2 x 8	Een lijn ten noorden (bij Houten / Schalkwijk) en een lijn ten zuiden (bij Wijk bij Duurstede) en op 50 m afstand van het kanaal
	Alternatief 1	9 + 8, resp 8 + 7	Een lijn ten noorden (bij Houten / Schalkwijk) en een lijn ten zuiden (bij Wijk bij Duurstede) op 100 resp. 130 m afstand van het kanaal
	Alternatief 2	2 x 7, resp 2 x 6	Cluster ten zuiden bij Houten / Schalkwijk op 120 en 500 m afstand van het kanaal
A2 Breukelen/ Loenen	Basisalternatief	2 x 4, resp 2 x 3	Een lijn ten noorden en een lijn ten zuiden van Breukelen; beiden ten oosten en op 100 m afstand van de A2
	Alternatief 1	2 x 4, resp 3 + 4 of 2 x 3	Een lijn verder ten noorden en een lijn verder ten zuiden van Breukelen; beiden ten oosten en op 100 m afstand van de A2
A1 Eemnes/Baarn – Bunschoten /Amersfoort	Basisalternatief	2 x 5, resp 5 + 4	Een lijn ten zuiden van Eemnes en een lijn ten zuiden van Bunschoten; beiden ten noorden en op 40 m afstand van de A1
	Alternatief 1	2 x 5, resp 5 + 4	Een lijn ten noorden van Baarn op 320 tot 420 m afstand van de A1 en een lijn ten zuiden van Bunschoten op 40 m afstand van de A1 (uit basisalternatief)
	Alternatief 2	2 x 6	Cluster ten zuiden van Eemnes ten noorden en op 120 en 500 m afstand van de A1
A12 Woerden Harmelen	Basisalternatief	4 x 4, resp 3 x 3 + 1 x 4	Twee lijnen ten zuidwesten en zuidoosten van Harmelen en twee lijnen ten zuidwesten en zuidoosten van Woerden; alle lijnen ten noorden en op 40 m afstand van de A12
	Alternatief 1	4 x 4, resp 2 x 3 of 2 x 4	Twee lijnen ten zuidoosten en zuidwesten van Harmelen ten noorden en op 130 tot 190 m afstand van de A12. Twee lijnen ten zuid westen en zuidoosten van Woerden ten noorden en op 40 m afstand van de A12.
	Alternatief 2	2 x 4, resp 2 x 3	Twee lijnen ten westen van Harmelen ten noorden en op 100 m en variabele afstand van de A12

4.3.1 Locatie A2 Vinkeveen

Het basisalternatief en alternatief 1 zijn visueel weergegeven in figuur 4.3.1-1.

Basisalternatief: turbines ten oosten en op 100 meter van de A2

Overwegingen

Op deze locatie begeleiden de turbines de A2. In het basisalternatief is uit landschappelijke overwegingen gekozen voor een zo kort mogelijke afstand tot de A2 en voor meebuigen met de weg. De lijn moet echter gepositioneerd worden buiten de strook grond die wordt gereserveerd voor verbreding van de A2 (60 m, in oostelijke richting) en er moet rekening worden gehouden met de richtlijnen van Rijkswaterstaat (30 m uit de rand van het asfalt). Daarnaast moet rekening worden gehouden met de verlegging van een drietal hoofdwaterleidingen van NV Watertransportmaatschappij Rijn- en Kennemerland. Hier mogen geen turbines op geplaatst worden. De leidingen komen onder een door Rijkswaterstaat voorziene landschapszone te liggen van 35 m breed aan de oostzijde van de A2. Daarom is een totale afstand van 100 meter tot de A2 aangehouden.

Opstelling

Er is uitgegaan van een lijnopstelling van turbines ten oosten van de A2, op 100 meter uit de rand van het asfalt en ten noorden van de afslag Vinkeveen. De lijn buigt met de A2 mee. Een deel van de turbines bevindt zich in de open polders de Roodenmolen en Donkervliet. De overige liggen in polder het Groenland.

De meest noordelijke turbine van de basisvariant ligt in polder de Winkel. De grondeigenaar van polder Winkel heeft echter zeer recent (juni 2003) de grond verkocht met een kettingbeding¹² dat het in principe onmogelijk maakt ooit turbines op de grond te plaatsen. Omdat de aard en inhoud van een kettingbeding per geval kan verschillen is het niet mogelijk, zonder inzage in het betreffende beding, uitspraken te doen over de daadwerkelijke consequenties of beperkingen ervan voor de plaatsing van windturbines. Omdat er dus geen 100% zekerheid is dat deze turbine niet geplaatst kan worden, is er in de effectberekeningen voor het basisalternatief nog wel rekening gehouden met deze noordelijke turbine.

Type turbine

<i>Basisalternatief: 100 m ten oosten van de A2</i>						
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering
	Meter	Meter	MW	DB(A)	N	Meter
Basis-variant	85	75	1,5	100	9	400
Variant 1	95	90	2,5	102	9	400
Variant 2	124	114	4,5	105	8	456

¹² Een kettingbeding is een beding in een overeenkomst, waarbij de verbondene zich verplicht de betrokken bepaling op zijn rechtsopvolger te doen overgaan. Bij een toekomstige eigendomsoverdracht wordt diezelfde bepaling (verplichting) overgedragen naar de nieuwe eigenaar (en vanuit deze naar de volgende eigenaar), alles op verbeurte van een boete ten behoeve van de oorspronkelijke verkoper.

Alternatief 1: turbines ten oosten en op 270 meter van de A2

Overwegingen

Dit alternatief sluit met de basisvariant aan bij de voorstellen die ENECOMEOM heeft ontwikkeld voor deze locatie: een lijnopstelling van zeven turbines op 270 meter van de A2. ENECOMEOM hanteert de volgende algemene uitgangspunten die voor alle locaties (ook voor A2 Breukelen/Loenen en A12 Woerden-Harmelen) gelden:

- Waar dat mogelijk is, wordt gebundeld met hoofdinfrastructuur, wordt de afstand tot woonbebouwing zo groot mogelijk gemaakt (vanwege geluid en slagschaduw) en wordt rekening gehouden met vogeltrek;
- Om het parkeffect te optimaliseren ofwel de zogwerking tussen turbines te voorkomen, houdt ENECO voor rotordiameters van 80 tot 90 m een onderlinge afstand aan van tussen de 380 en 400 m;
- Tot nu toe is een rotordiameter van 80 m met een vermogen van 2 MW gehanteerd, maar gezien ontwikkelingen in techniek en verslechtering van de subsidieregelingen is toepassing van een 90 m rotordiameter met maximaal 3 MW vermogen inmiddels nadrukkelijk in beeld.

Voor de locatie A2 Vinkeveen (door ENECO locatie Abcoude genoemd) zijn de overwegingen als volgt:

- ENECO heeft voor het grootste deel van de polders Roodenmolen en Donkervliet middels overeenkomsten met grondeigenaren exclusiviteit om een windpark te kunnen bouwen;
- Uit landschappelijke overwegingen zijn de turbines zo dicht mogelijk bij de A2 gepland, maar wel dusdanig dat de turbines zich niet op de te verbreden A2 (60 m naar het oosten), of de drie hoofdwaterleidingen in de landschapszone van Rijkswaterstaat (35 meter) bevinden. Hierbij was geluid maatgevend; om aan de eisen van de AMvB te kunnen voldoen is een afstand van minimaal 300 m tot bebouwing noodzakelijk, tevens vermindert een grotere afstand de slagschaduw op de lintbebouwing aan de westzijde van de A2. Daarom staan de turbines op 270 m afstand van rand asfalt van de huidige A2.

De lijnopstelling van ENECOMEOM is in dit MER in zuidelijke richting uitgebreid uit met één turbine, waarmee de lijn voldoet aan de eisen voor een grootschalige opstelling. ENECO gaat akkoord met deze uitbreiding. Een uitbreiding naar het noorden (polder de Winkel) is niet mogelijk. Voor een toelichting hierop wordt naar het basisalternatief verwezen.

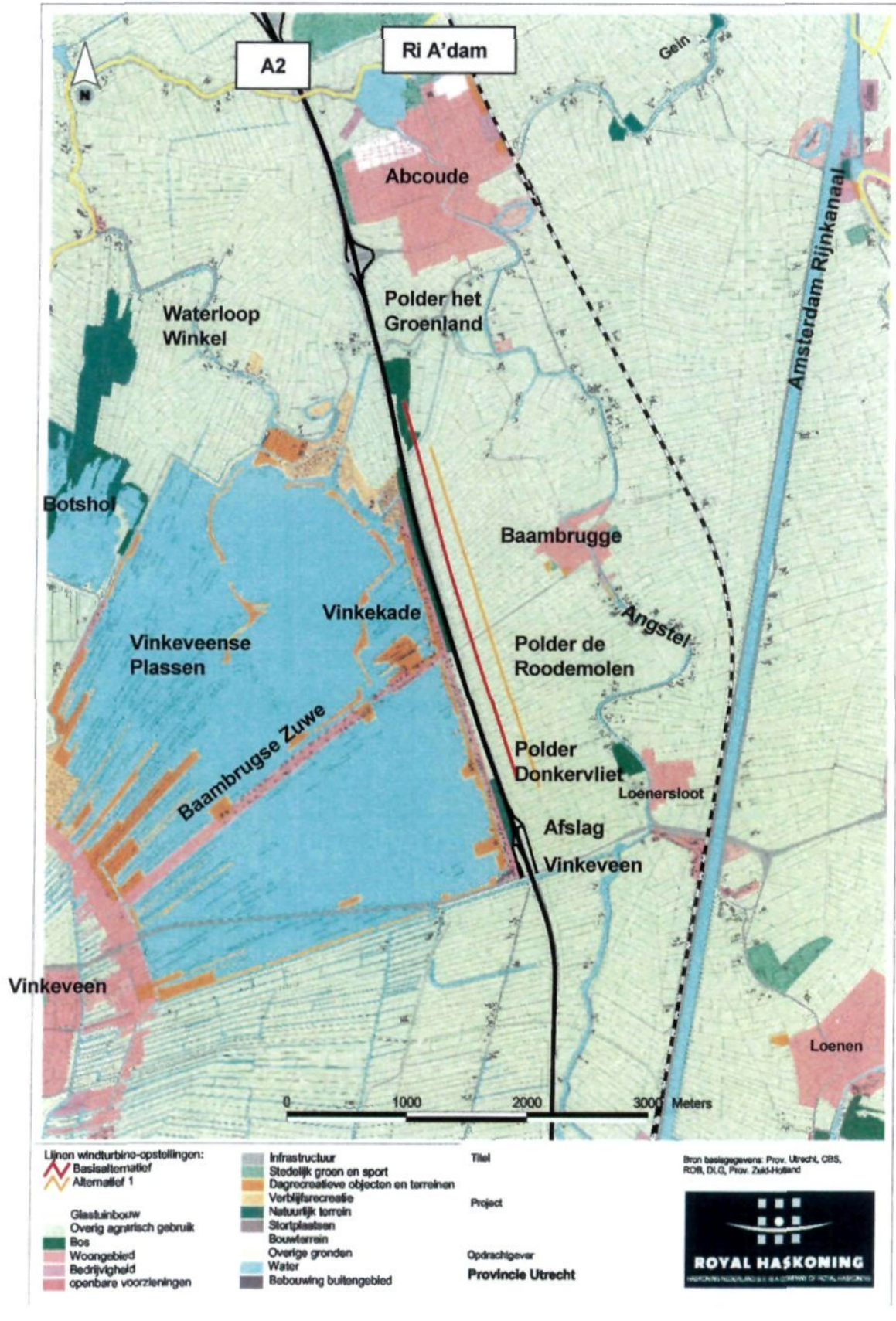
Opstelling

Er is uitgegaan van een lijnopstelling ten oosten van de A2 in de polders de Roodenmolen en Donkervliet, ten noorden van de afslag Vinkeveen. De lijn buigt niet met de A2 mee. De lijn bevindt zich op 270 meter uit de rand van het asfalt.

Type turbine

Alternatief 1: 270 m ten oosten van de A2						
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering
	Meter	Meter	MW	DB(A)		N Meter
Basis-variant	80	75	1,5	100	8	Variabel 380-400
Variant 1	95	90	2,5	102	8	Variabel 380-400
Variant 2	124	114	4,5	105	7	510

Figuur 4.3.1-1: Locatie A2 Vinkeveen



4.3.2 Locatie Amsterdam Rijnkanaal

Het basisalternatief, alternatief 1 en 2 zijn visueel weergegeven in figuur 4.3.2-1.

Basisalternatief: turbines aan weerszijden en op 50 meter van het Amsterdam-Rijnkanaal

Overwegingen

Op deze locatie begeleiden de windturbines het Amsterdam-Rijnkanaal. In het basisalternatief is uit landschappelijke overwegingen gekozen voor een zo kort mogelijke afstand en een ligging evenwijdig aan het kanaal. Hierbij moet rekening worden gehouden met richtlijnen van Rijkswaterstaat; 50 meter uit de rand van de vaarweg.

Opstelling

Het basisalternatief bestaat uit twee opstellingen:

- Een westelijke lijnopstelling zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal, tussen de brug op de route Houten-Schalkwijk en de Goyerbrug op circa 1 km van het lintdorp Schalkwijk;
- Een oostelijke lijnopstelling ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal, tussen de Goyerbrug en bedrijventerrein Vogelpoel bij Wijk bij Duurstede. Een deel van de turbines bevindt zich in de open polder Lage Maat, de overige zijn gelegen in een wat meer besloten landschap.

Type turbine

<i>Basisalternatief : 50 m aan weerszijden van het A-R kanaal</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5	100	2x9	400	27
Variant 1	95	90	2,5	102	2 x 9	400	45
Variant 2	124	114	4,5	105	2 x 8	460	72

Alternatief 1: turbines aan weerszijden op 100 resp. 130 meter van het Amsterdam - Rijnkanaal

Overwegingen

Voor alternatief 1 zijn in de basisvariant de voorstellen van twee projectontwikkelaars als uitgangspunt genomen:

- Het voorstel van Wilde Wind voor een windpark met negen windturbines ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal in de gemeente Houten. De lijnopstelling volgt het Amsterdam-Rijnkanaal. Er is een afstand van minimaal 100 meter tot het kanaal aangehouden om de afstand tot de woonbebouwing in het buurtschap "het Goy" (ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal) te vergroten. De hinder die kan ontstaan door slagschaduw en geluid wordt hierdoor beperkt;
- Het voorstel van NEG MICON voor een windpark met acht turbines ten noorden van het Amsterdam- Rijnkanaal bij Wijk bij Duurstede. De lijnopstelling sluit aan op de bestaande infrastructuur (Amsterdam-Rijnkanaal) en is op 130 meter van het kanaal gepositioneerd zodat de afstand tot de omliggende woningen (zowel ten noorden als ten zuiden van het kanaal) zo groot mogelijk is. Indien sprake is van een overschrijding van het wettelijke maximale aantal slagschaduwminuten zullen de

turbines op die tijdstippen worden stil gezet. Hiertoe zullen de turbines worden uitgerust met een elektronische lichtsensor. Met betreffende grondeigenaren zijn de noodzakelijke grondovereenkomsten gesloten.

Opstelling

- De westelijke lijnopstelling (Wilde wind) is gelegen ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal op 100 meter uit de rand van de vaarweg.
- De oostelijke lijnopstelling (NEG MICON) is gelegen ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal, 130 meter uit de rand van de vaarweg. Een deel van de bevindt zich in de open polder Lage Maat, de overige drie zijn gelegen in een wat meer besloten landschap. Alle turbines bevinden zich ten oosten van waterloop Caspar Gouwse.

Gezien de afstand tussen beide lijnopstellingen is het uit landschappelijk oogpunt wenselijk dat beide lijnopstellingen dezelfde type turbines hebben. In de uitvoering dient hier rekening mee gehouden te worden.

Type turbine

Alternatief 1: 100 resp. 130 m aan weerszijden van het A-R kanaal							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant							
West	85	70	1,5	100	9	400	25,5
Oost	78	72			8	415-445	
Variant 1							
West	95	90	2,5	102	9	400	42,5
Oost					8	415-445	
Variant 2							
West	124	114	4,5	105	8	480	67,5
Oost					7	500	

Alternatief 2: cluster ten zuiden bij Houten / Schalkwijk op 120 en 500 m afstand van het kanaal

Overwegingen

De twee lijnopstellingen van alternatief 2 zijn gelegen op de meest grootschalige van de twee locaties langs het Amsterdam-Rijnkanaal. Beide lijnopstellingen lopen evenwijdig aan elkaar, aan het kanaal en aan het bebouwingslint Schalkwijk. De exacte positie van het cluster is een resultante van twee overwegingen:

- De wens om op een zo groot mogelijke afstand van het bebouwingslint Schalkwijk te blijven;
- De wens om het cluster als zelfstandig element in de grootschalige open ruimte tussen Schalkwijk en het kanaal te plaatsen en niet zozeer als directe 'begeleider' van het kanaal.

Deze overwegingen hebben geresulteerd in een positie 'achterop' de kavel, relatief dicht bij het Amsterdam Rijnkanaal, echter niet zo dicht mogelijk daarlangs, zoals in het basisalternatief.

Opstelling

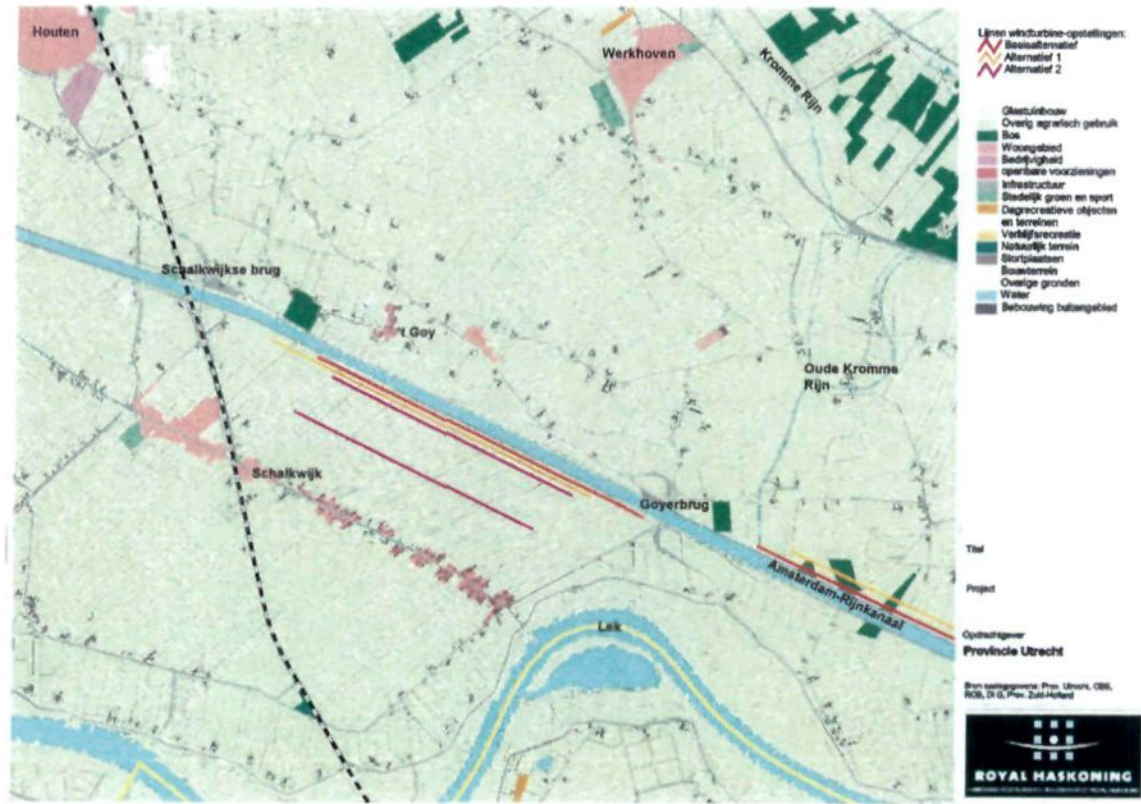
De opstelling is een cluster van twee lijnen ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal tussen de brug over het spoor en de Goyerbrug, op respectievelijk 120 en 500 meter afstand van het kanaal.

Type turbine

<i>Alternatief 2: dubbele lijn op 120 en 500 m ten zuiden van het A-R kanaal</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	DB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5	100	2x7	400, resp. 380	21
Variant 1	95	90	2,5	102	2x7	400, resp. 380	35
Variant 2	124	114	4,5	105	2x6	540 resp 460	54

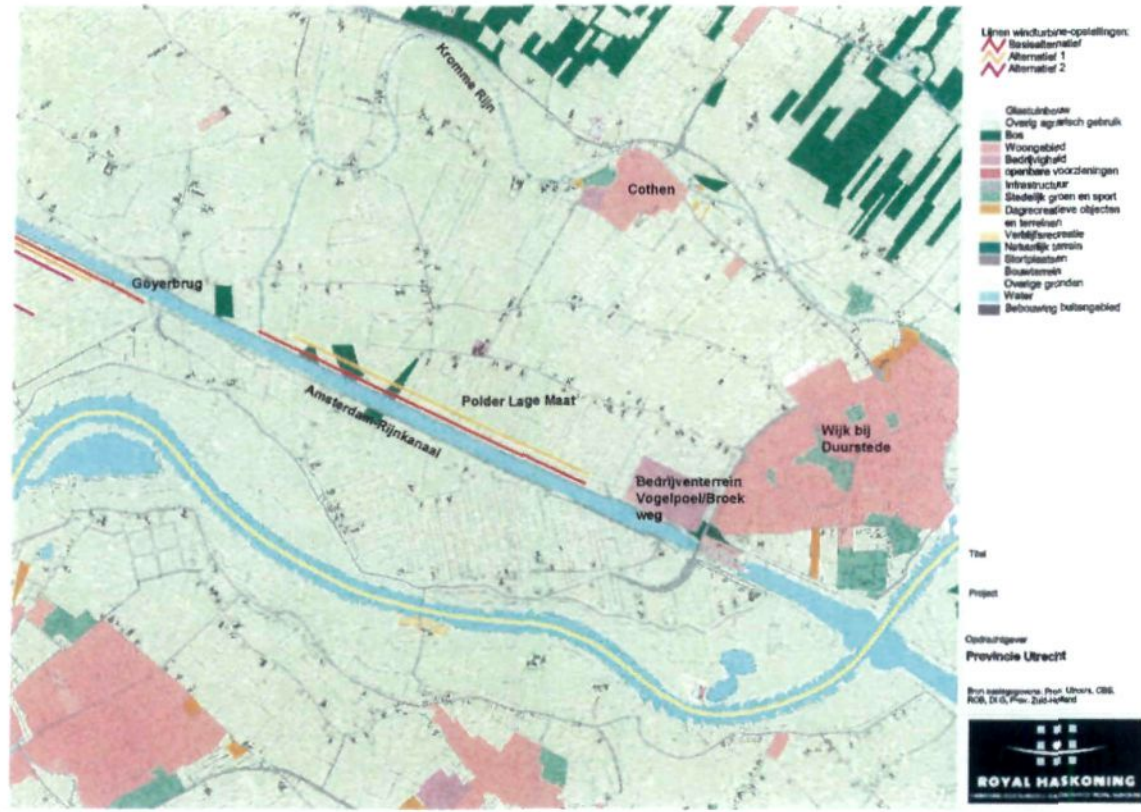
Figuur 4.3.2-1: Locatie Amsterdam-Rijnkanaal

Westelijke lijnopstelling ter hoogte van Houten



Figuur 4.3.2-1: Locatie Amsterdam-Rijnkanaal (vervolg)

Oostelijke lijnopstelling ter hoogte van Wijk bij Duurstede



4.3.3 Locatie A2 Breukelen/Loenen

Het basisalternatief en alternatief 1 zijn visueel weergegeven in figuur 4.3.3-1.

Basisalternatief: turbines ten oosten van de A2, ten noorden en zuiden van Breukelen

Overwegingen

Op deze locatie begeleiden de turbines de A2. In het basisalternatief is uit landschappelijke overwegingen gekozen voor een zuidelijke lijnopstelling parallel aan de A2 beginnend direct ten zuiden van de spoorlijn Woerden-Breukelen. Ter plekke van de zuidelijke lijnopstelling is echter sprake van een groot aantal elementen waarmee om veiligheidsredenen rekening moet worden gehouden: de A2, de spoorlijnen Woerden-Breukelen en Utrecht-Breukelen, een hoogspanningleiding, een brandstofleiding en een industrieterrein ten zuiden van Breukelen. Er is zoveel mogelijk rekening gehouden met de bij deze elementen behorende richtlijnen (zie hoofdstuk 2). Uit de effectbeschrijving zal blijken of het alternatief werkelijk haalbaar is en op welke wijze het alternatief op deze locatie precies ingepast kan worden. De noordelijke lijnopstelling wordt in het verlengde van de zuidelijke lijn geplaatst. Hierbij wordt een zelfde afstand aangehouden tot de A2.

Opstelling

- De zuidelijke lijnopstelling bevindt zich direct ten zuiden van het spoorviaduct van de spoorlijn Amsterdam – Woerden;
- De noordelijke lijnopstelling, bevindt zich in Polder Honderd, ten noorden van het viaduct dat Nieuwer Ter Aa verbindt met Breukelen en op circa 340 tot ruim 500 meter afstand van de hoogspanningsleiding.

Type turbine

<i>Basisalternatief: op 100 m ten oosten van de A2, ten noorden en zuiden van Breukelen</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5	100	2x4	400	12
Variant 1	95	90	2,5	102	2x4	400	20
Variant 2	124	114	4,5	105	2x3	500	27

Alternatief 1: turbines ten oosten van de A2, verder noordelijk en verder zuidelijk van Breukelen

Overwegingen

Dit alternatief sluit aan bij de voorstellen die ENECOMEOM en Wilde Wind hebben ontwikkeld voor deze locatie:

- Een lijnopstelling van vier turbines ten zuiden Breukelen (ENECOMEOM);
- Een lijnopstelling van vier turbines ten noorden van Breukelen (Wilde Wind).

De algemene uitgangspunten van ENECO die voor alle locaties gelden, zijn opgenomen in paragraaf 4.3.1 (A2 Vinkeveen) bij alternatief 1. Voor de lijnopstelling ten zuiden van locatie A2 Breukelen/Loenen zijn de overwegingen als volgt:

- Een zo strak mogelijke bundeling met A2 die echter wordt beperkt door de afstandseis van 70 m tot de hoogspanningsleiding van de ENBU. De turbines zijn zo ver als mogelijk naar het noorden verplaatst om de afstand tot Maarssenbroek te maximaliseren. De meest noordelijke turbine voldoet net aan de afstandseisen (47,85 m) voor spoor, waarbij rekening is gehouden met de spoorverbreding en hoogspanningsleidingen (70 m). Voor de boerderij tussen de middelste turbines is een zeer hoge grenswaarde voor geluid vastgesteld, 67 dB(A) etmaalwaarde. Er is een geluidsrapport opgesteld voor deze woning en hierin is geconcludeerd dat er in geen enkel geval sprake zal zijn van overschrijding van de norm, mits de opstelling gehanteerd wordt zoals door ENECO is ontwikkeld. De dichtstbijzijnde (tweede) turbine staat op 155 m van de woning. Hiermee wordt ook voldaan aan de richtlijn voor het Plaatsgebonden Risico zoals opgenomen in het Handboek Risicozonering Windturbines, minimaal 144 m voor een turbine in de 2 MW klasse;
- ENECO heeft middels overeenkomsten met grondeigenaren exclusiviteit om een windpark te kunnen bouwen;
- Er is ruimte voor maximaal vier turbines. De onderlinge afstanden zijn niet geheel regelmatig vanwege de ligging van de boerderij midden in het park; tussen de twee noordelijke turbines 380 m, tussen de twee middelste turbines 420 m en tussen de twee zuidelijke turbines 380 m;

Wilde Wind heeft de volgende overwegingen:

- Uit landschappelijke overwegingen is het wenselijk om de windturbines zo dicht mogelijk langs de A2 te situeren; met een afstand van 100 meter is er nog visueel aansluiting met de A2. De afstand is gekozen om de bewoners in Nieuwer-ter-Aar te ontzien voor slagschaduw effecten;
- De boerderij ten zuiden van het windpark is grondeigenaar en kan gezien worden als "bedrijfswoning";
- Er zal aansluiting gezocht worden met het initiatief van ENECOWEOM van Breukelen zuid, zodat de noordelijke en zuidelijke lijnopstellingen bij Breukelen visueel één geheel vormen.
- De locatie is uit financieel oogpunt zeer geschikt door een redelijk hoge windsnelheid en de aanwezigheid van een groot trafostation binnen 400 meter.

Opstelling

- De opstelling ten zuiden van Breukelen (ENECOWEOM) met vier turbines bevindt zich in polder Kortrijk, direct ten noorden van Maarssenbroek. De lijn bevindt zich op 100 meter uit de rand van de A2, ligt op 70 meter van de hoogspanningsleiding die langs de A2 loopt en bevindt zich op minimaal 110 meter uit de rand van het huidige spoortracé. Het spoor wordt momenteel in westelijke richting verbreed;
- De opstelling ten noorden van Breukelen (Wilde Wind) met vier turbines bevindt zich in polder Honderd in de gemeente Loenen.

Onderlinge afstand

- Voor de zuidelijke lijnopstelling (ENECOWEOM) zijn onderlinge afstanden van 380 tot 420 meter aangehouden;
- In dit MER is ervan uitgegaan dat voor de noordelijke lijnopstelling (Wilde Wind) de initiatiefnemer in overleg met de producent en de betrokken grondeigenaar heeft gekozen voor een type turbine waarbij een onderlinge afstand van slechts 250 meter mogelijk is. Wilde Wind heeft hier recent aan toegevoegd dat de onderlinge afstand van de windturbines "flexibel" is en dat het bij een bepaald type windturbine

inderdaad mogelijk is om een kleinere onderlinge afstand aan te houden. Zij zullen echter niet sterk afwijken van een onderlinge afstand van ca. 400 tussen de windturbines.

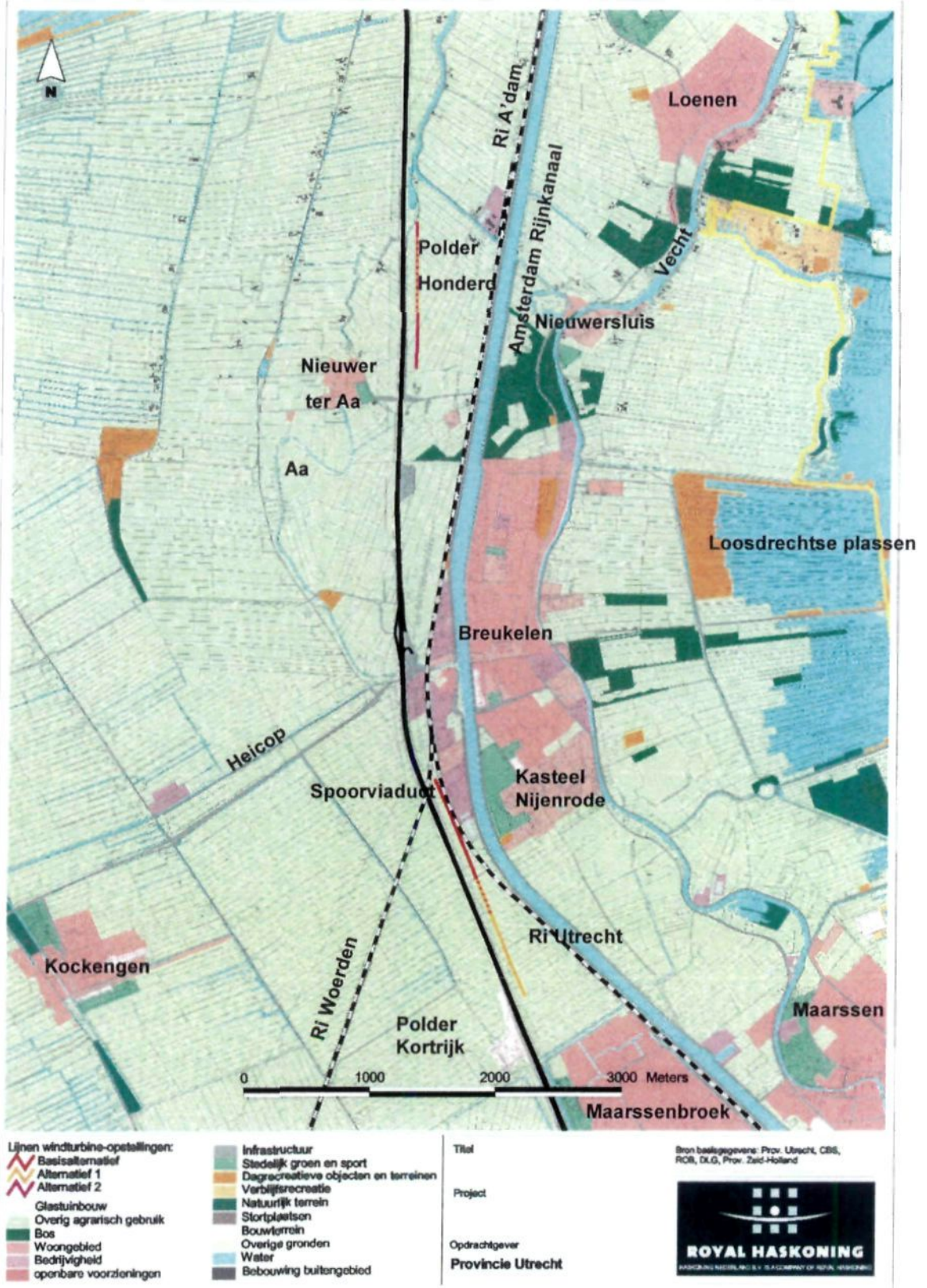
Type turbine

<i>Alternatief 1: op 100 m ten oosten van A2, verder noordelijk en zuidelijk van Breukelen</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant							
Noord	85	70	2	100	4	250 (5)	16
Zuid	80	80	2		4	380-420	
Variant 1	95	90	2,5	102	(noord) 3	400	17,5
					(zuid) 4	400	

Opmerkingen:

- De basisvariant van de turbines van de zuidelijke opstelling (ENECO/WEOM) hebben een ashoogte van 80 meter, een rotordiameter van 80 meter en een vermogen van circa 2 MW. Zoals al is aangegeven bij de algemene uitgangspunten van ENECO, is gezien ontwikkelingen in techniek en verslechtering van de subsidieregelingen toepassing van een 90 m rotordiameter met maximaal 3 MW vermogen inmiddels nadrukkelijk in beeld
- De turbines van de noordelijke opstelling (Wilde Wind) hebben een ashoogte van 85 meter, een rotordiameter van 70 meter en een vermogen van 2 MW. Door de ontwikkelingen in de subsidies en de techniek wil Wilde Wind ook kijken naar grotere vermogens per windturbine (max. 3 MW), waardoor ook een grotere rotordiameter toegepast zal gaan worden (90 meter) met eventueel een hogere ashoogte tot 100 meter.
- Wilde Wind heeft aangegeven samen met ENECO/WEOM te kijken naar een zelfde type turbine voor de twee lijnopstellingen.

Figuur 4.3.3-1: Locatie A2 Breukelen/Loenen



4.3.4 Locatie A1 Eemnes / Baarn – Bunschoten / Amersfoort

Het basisalternatief en alternatief 1 zijn visueel weergegeven in figuur 4.3.4-1.

Basisalternatief: turbines ten noorden en op 40 meter afstand van de A1

Overwegingen

De opstellingen van het basisalternatief op deze locatie begeleiden de A1. In het basisalternatief is uit landschappelijke overwegingen gekozen voor een zo kort mogelijke afstand en een ligging parallel aan de A1. Daarbij moet rekening worden gehouden met de richtlijnen van Rijkswaterstaat (30 m uit de rand van het asfalt). De turbines zijn daarom op 30 meter uit de rand van de snelweg geplaatst met een marge van +10 meter.

Opstelling

Het basisalternatief bestaat uit twee opstellingen:

- Een lijnopstelling ter hoogte van Eemnes/Baarn is gelegen langs de A1 ten zuiden van Eemnes (en ten noorden van Baarn) tussen de afslagen 10 en 11 en meebuigend met de snelweg. De lijn bevindt zich in een open landschap met langgerekte strokenverkaveling;
- De lijnopstelling ter hoogte van Bunschoten/Amersfoort is gelegen langs de A1 ten zuiden van Bunschoten (en ten noordwesten van Amersfoort) tussen de Achtereemlandsche wetering en afslag 13 (Amersfoortse weg). De turbines liggen tussen een bebouwingslint en de snelweg in het wat minder open deel van de Eemvallei.

Type turbine

<i>Basisalternatief: 40 m ten noorden van de A1</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5	100	2*5	420	15
Variant 1	95	90	2,5	102	2x5	420	25
Variant 2	124	114	4,5	105	5 (west)	540	40,5
					4 (oost)	540	

Alternatief 1: turbines ten noorden en op grotere afstand van de A1

Overwegingen

- De lijnopstelling ter hoogte van Eemnes/Baarn is in de basisvariant gebaseerd op het voorstel dat Groenraedt heeft ontwikkeld voor deze locatie. Er is uitgegaan van een lijnopstelling van vijf turbines ter hoogte van Eemnes/Baarn met een afstand van 350 meter van de A1. Groenraedt geeft aan een opstelling van zes of zeven turbines ook mogelijk is. Daarnaast geeft Groenraedt aan dat de voorkeur van de grondeigenaren een afstand van 500 meter is, maar dan komt de lijnopstelling te dichtbij een EHS gebied te liggen. Een afstand van 350 meter zorgt ervoor dat geen strijdigheden optreden met een uitbreiding van woningbouw aan de noordkant van Baarn die is voorzien in het ontwerp-streekplan. Ook is met de situering rekening

gehouden met de hoofdtransportgasleiding die ten noorden van de A1 ligt. De grondeigenaren in de ruime omgeving van de locatie zijn door Groenraedt gecontracteerd;

- Een lijnopstelling met vijf turbines ter hoogte van Bunschoten/Amersfoort zo dicht mogelijk bij de A1 rekening houdend met de richtlijn van Rijkswaterstaat. Deze lijnopstelling komt overeen met de lijnopstelling bij Bunschoten in het basisalternatief. Groenraedt heeft ook voor deze locatie een lijnopstelling ontwikkeld, die dit MER omwille van het tijdspad niet mee heeft kunnen nemen. De opstelling van Groenraedt vertoont echter een grote gelijkens met de in dit MER voorgestelde opstelling. Groenraedt geeft aan dat de invulling van de twee lijnopstellingen identiek zal worden uitgevoerd. (merk, type, onderlinge afstand).

Opstelling

- De lijnopstelling ter hoogte van Eemnes/Baarn is gelegen ten noorden van de A1 tussen de afslagen 10 en 11 op 320 tot 420 m van de A1. De lijn buigt niet met de snelweg mee;
- De lijnopstelling ter hoogte van Bunschoten/Amersfoort is gelegen langs de A1 ten zuiden van Bunschoten (en ten noordwesten van Amersfoort) tussen de Achtereemlandsche wetering en afslag 13 (Amersfoortse weg).

Type turbine

Alternatief 1: 40, resp. 320-420 m ten noorden van de A1							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant							
40 m	80	80	2	100	5	420	20
320-420 m	80	80	2	100	5	420	
Variant 1	95	90	2,5	102	2x5	420	25
Variant 2	124	114	4,5	105	5 (west)	500	40,5
					4 (oost)	500	

Opmerking:

- In dit MER is uitgegaan van een ashoogte van circa 80 meter, een rotordiameter van circa 80 meter en een vermogen van 2 MW. Groenraedt heeft echter recent aangegeven (mei 2003) dat gezien de snelle ontwikkeling in de techniek en de nog te doorlopen procedures een turbine met een ashoogte van minimaal 90 meter, een rotordiameter van 90 meter en een vermogen van 3 MW nadrukkelijk in beeld is.

Alternatief 2: Cluster Eemnes, 2 x 6 turbines

Overwegingen

De lijnopstelling ten zuiden van Bunschoten (en ten noordwesten van Amersfoort) ligt in een landschappelijk waardevol gebied dat ook van betekenis is voor vogels. Daarom is een tweede alternatief ontwikkeld dat ervan uitgaat dat ten zuiden van Bunschoten geen turbines geplaatst worden, terwijl op de locatie als geheel een vergelijkbaar aantal turbines wordt geplaatst als in het basisalternatief.

Dit tweede alternatief gaat uit van twee parallelle lijnen langs de A1. Uitgangspunt daarbij is geweest om een zo geometrisch mogelijke plaatsing in lijn met het landschap – de verkavelingstructuur volgend – te realiseren.

Opstelling

Er is uitgegaan van twee evenwijdige lijnen van ieder zes turbines ten noorden van de A1, ter hoogte van Eemnes/Baarn. De lijnen zijn recht en lopen parallel aan elkaar, waarbij ze de kavelgrenzen volgen.

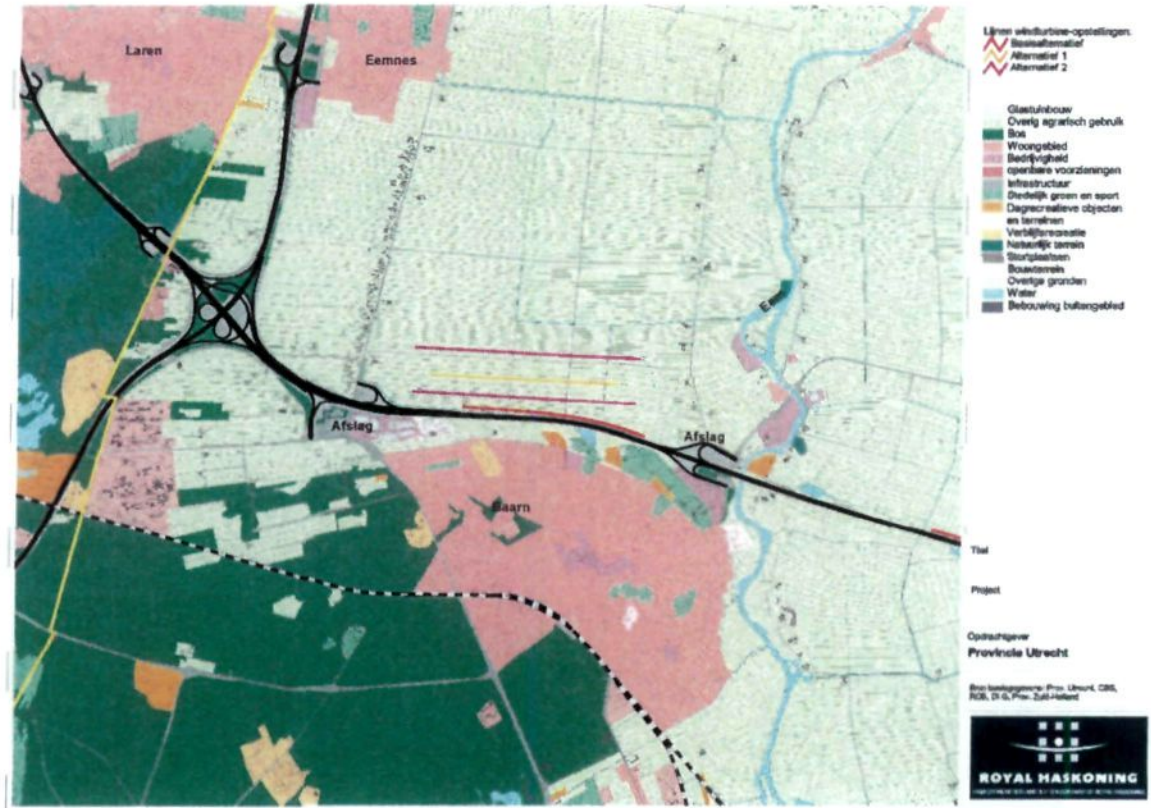
Bij toepassing van de grootste turbinevariant (variant 2) is het niet mogelijk om dit inrichtingsalternatief te realiseren als gevolg van de landschappelijke beperkingen: de beide parallelle lijnen zouden dan te dicht bij elkaar geplaatst moeten worden.

Type turbine

<i>Alternatief 2: dubbele lijn bij Eemnes op 170 resp 570 m ten noorden van de A1</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	DB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5		2*6	420, resp 400	15
Variant 1	95	90	2,5	100	2*6	420, resp 400	30
Variant 2	Vervalt						

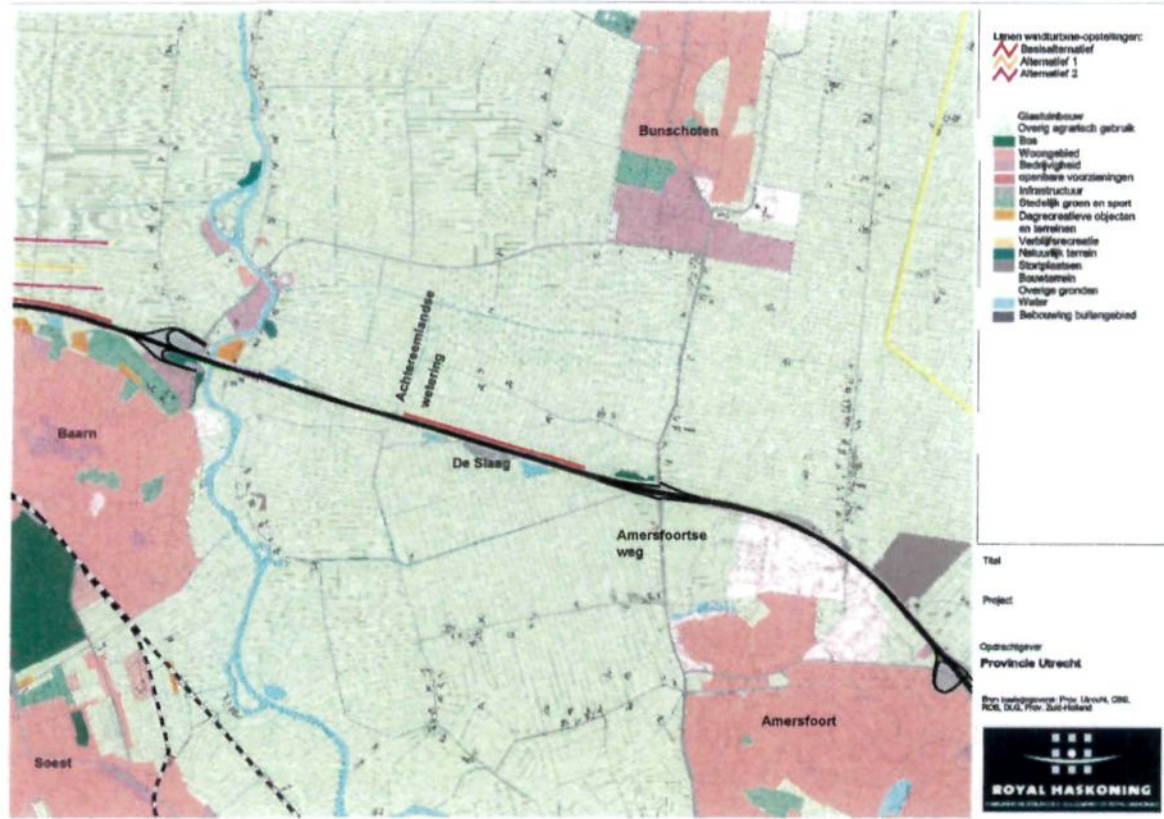
Figuur 4.3.4-1: Locatie A1 Eemnes/Baarn – Bunschoten/Amersfoort

Eemnes/Baarn



Figuur 4.3.4-1: Locatie A1 Eemnes/Baarn – Bunschoten/Amersfoort (vervolg)

Bunschoten/Amersfoort



Basisalternatief: turbines ten noorden en op 100 meter afstand van de A12

Overwegingen

De lijnopstellingen van het basisalternatief op deze locatie begeleiden de A12. Hierbij wordt een zo kort mogelijke afstand tot de A12 aangehouden en de turbines liggen parallel aan de snelweg. Er moet echter rekening worden gehouden met de richtlijnen van Rijkswaterstaat (minimaal 30 m uit de rand van het asfalt) en de voorgenomen infrastructurele uitbreidingen aan de noordzijde van de A12 (zie onderstaande kader).

Kader 4.3.5-1: Toelichting uitbreiding A12

Provincie Utrecht is voornemens aan de noordzijde van de A12 een provinciale weg te realiseren die op de langere termijn als parallelweg zou kunnen gaan fungeren. De realisatie van de provinciale (tweerichting) weg maakt onderdeel uit van de eerste fase van het project en zou omstreeks 2009 afgerond moeten zijn. Afhankelijk van de benodigde verkeerscapaciteit zou vervolgens deze weg kunnen worden ingericht als (eenrichtings) parallelweg. Indien fase 2 van kracht wordt zal tevens aan de zuidzijde van de A12 een parallelweg worden gerealiseerd. Voor het ontwerp van de provinciale weg wordt uitgegaan van de minimale dimensionering van een parallelweg.

In het Windplan [provincie Utrecht, 2002] is ten noorden van de A12 uitgegaan van een strook van circa 60 meter die moet worden gereserveerd voor eventuele aanleg van een provinciale-/parallelweg langs de A12 tussen Utrecht en Woerden. Uit de laatste gegevens (december 2003) blijkt dat voor het traject van de A12, gelegen tussen Waarder en de westzijde van De Meern, inderdaad rekening moet worden gehouden met een strook van 60 m vanaf de noordrand van de weg die gereserveerd is voor de provinciale/parallelweg. Rekening houdende met deze strook, de vanuit Rijkswaterstaat vereiste 30 m en een marge van 10 m is in het MER voor alle lijnopstellingen een minimale afstand van 100 meter tot de A12 gehanteerd. Voor wat betreft de hoofdbrandstofleiding is bekend dat deze in verband met de aanleg van de parallelweg zal worden verplaatst.

Opstelling

Het basisalternatief bestaat uit twee opstellingen bij Woerden en twee opstellingen bij Harmelen:

- De lijnopstelling ten zuidwesten van Woerden is gelegen tussen de spoorlijn Utrecht – Leiden, de A12 en ten oosten van afslag 13 (Woerden/ Waarder). De provincie Zuid-Holland is voornemens direct ten westen van de afslag 13 ten zuiden van de A12 een lijn te ontwikkelen;
- De turbines ten zuidoosten van Woerden zijn gelegen ten zuiden van de bebouwde kom van Woerden, langs de ventweg die de A12 begeleidt en ten oosten van de spoorbrug op de lijn Utrecht – Gouda. De turbines liggen op circa 15 tot 40 meter van een hoofdbrandstofleiding;
- De lijnopstelling ten zuidwesten van Harmelen is gelegen in polder Haanwijk, tussen de hoogspanningsleiding en Harmelen, op minimaal 15 meter van een hoofdbrandstofleiding;
- De lijnopstelling ten zuidoosten van Harmelen is gelegen in polder Bijleveld, rond tankstation Hellevliet en nabij de toekomstige afslag Leidsche Rijn. Eén van de turbines is gelegen ten oosten van de afslag, één ligt op het terrein van het tankstation, de overige twee liggen ten westen van de afslag.

Type turbine

<i>Basisalternatief: 80 m ten noorden van de A12</i>							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5	100	4x4	400	24
Variante 1	95	90	2,5	102	4x4	400	40
Variante 2							
Woerden (zw)	124	114	4,5	105	3	520	58,5
Woerden (zo)					3	520	
Harmelen (zw)					4	520	
Harmelen (zo)					3	520	

Alternatief 1: turbines ten noorden en op variabele afstand tot de A12

Overwegingen

Alternatief 1 is qua basisvariant gebaseerd op de voorstellen van:

- ENECOMEOM in de polder Bijleveld ten zuidoosten van Harmelen;
- Vijf boeren die het initiatief van Windpark Groenedaal hebben genomen in polder Haanwijk ten zuidwesten van Harmelen.

De algemene uitgangspunten van ENECO die voor alle locaties gelden zijn opgenomen in paragraaf 4.3.1 bij alternatief 1. Voor de lijnopstelling ten zuidoosten van Harmelen zijn de overwegingen als volgt:

- Een zo strak mogelijke bundeling met de A12, rekening houdend met de ligging van het tankstation aan de noordzijde van de A12. In verband met de toekomstige aanleg van parallelbanen voor de A12 is in totaal 100 m afstand vanaf de rand van de weg aangehouden. Tevens is na overleg met de projectleider van de ontsluitingsweg naar Leidsche Rijn afgesproken dat locatie turbines definitief vastgesteld wordt zodra alternatieve routes voor ontsluitingsweg en ligging afrit bekend zijn. Er is waarschijnlijk voldoende speelruimte om dan vier turbines te plaatsen met een (ongeveer) gelijke onderlinge afstand van ca. 400 m;
- De exclusiviteit op de locatie is verzekerd middels overeenkomsten met de grondeigenaren.

Voor de lijnopstelling ten zuidwesten van Harmelen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij het ontwikkelen van het initiatief hebben de vijf boeren zich laten leiden door de oorspronkelijke uitgangspunten van het Windplan, waarbij de provincie zich heeft uitgesproken voor rechte lijnen in het landschap. Om die reden volgt deze opstelling niet de kromming die de A12 op deze locatie maakt. De initiatiefnemers hebben echter aangegeven dat zij geen enkel bezwaar zien in het aanpassen van hun voorstel, mits voldaan wordt aan het volgende uitgangspunt;
- De turbines zijn alle gelegen op het eigen grondgebied van de boeren.

Bij Woerden zijn geen concrete initiatieven bekend. Vandaar dat daar dezelfde opstelling als in het basisalternatief gehanteerd wordt. Voor de beschrijving ervan wordt verwezen naar het basisalternatief.

Opstelling

Alternatief 1 bestaat uit twee opstellingen bij Woerden (zie basisalternatief) en twee opstellingen bij Harmelen:

- De lijnopstelling ten zuidoosten van Harmelen (ENECOWEOM) is gelegen ten noorden van de A12 en ten noorden van het tankstation Hellevliet. De lijn ligt als autonome lijn in het landschap, niet gerelateerd aan de kavelstructuur, de daar aanwezige waterloop of de A12 en op variabele afstand tot de A12 (190 tot 360 meter);
- De lijnopstelling ten zuidwesten van Harmelen (Windpark Groenedaal) is gelegen ten noorden van A12 en ten zuidwesten van Harmelen in de polder Haanwijk, als autonome lijn in het landschap, niet gerelateerd aan de kavelstructuur, de A12 of andere lijnen. De afstand tot de A12 varieert van 130 tot 190 meter'. De initiatiefnemer gaat uit van een opstelling van vier tot zes turbines. In dit MER wordt uitgegaan van vier turbines om de opstelling overeen te laten komen met het initiatief ten zuidoosten Harmelen.

Gezien de afstand tussen beide lijnopstellingen is het uit landschappelijk oogpunt wenselijk dat beide lijnopstellingen dezelfde type turbines hebben. In de uitvoering dient hier rekening mee gehouden te worden.

Type turbine

Alternatief 1: bij Harmelen op 190-360 m, resp. 130-190 m ten noorden van de A12; bij Woerden op 40 m ten noorden van de A12							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant							
Harmelen (ZO)	80	80	2	100	4	360	32
Harmelen (ZW)	80	90	3	102	4	470	
Woerden	85	75	1,5	100	2*4	400	
Variant 1							
Harmelen (ZO)	95	90	2,5	102	4	360	40
Harmelen (ZW)	95	90	2,5	102	4	470	
Woerden	95	90	2,5	102	2*4	400	
Variant 2							
Woerden (ZW)	124	114	4,5	105	3	520	63
Woerden (ZO)	124	114	4,5	105	3	520	
Harmelen (ZW)	124	114	4,5	105	4	500	
Harmelen (ZO)	124	114	4,5	105	4	470	

Alternatief 2: Cluster Harmelen

Overwegingen

De lijnopstelling ten zuidoosten van Harmelen in het basisalternatief en alternatief 1 kan mogelijk moeilijkheden opleveren in verband met de toekomstige afslag Leidsche Rijn. In alternatief 2 is daarom gekozen voor alleen het benutten van de locatie ten westen van Harmelen. Hierbij is gekozen voor het begeleiden van de A12 en daarom voor een parallelle oriëntatie en een ligging zo dicht mogelijk bij de A12.

Opstelling

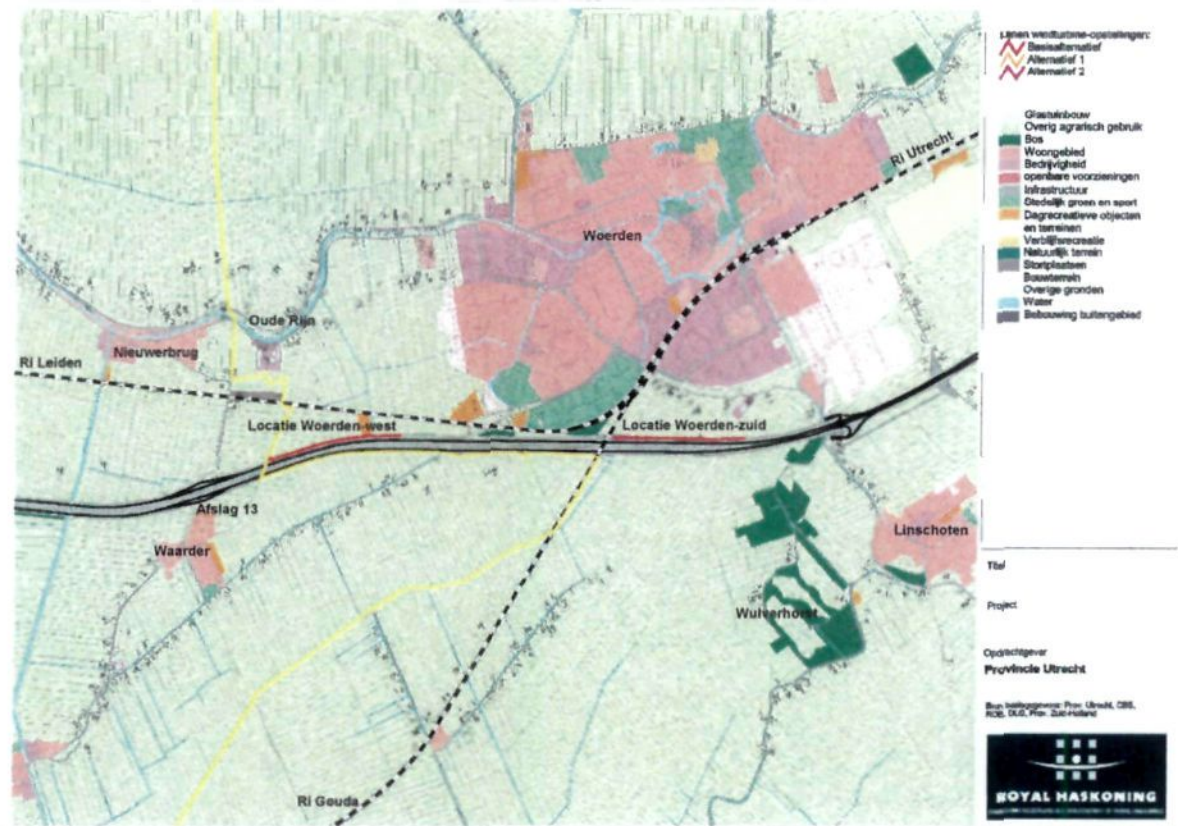
Er is uitgegaan van twee lijnen, ten noorden van A12 in de polder Haanwijk, tussen de hoogspanningsleiding en Harmelen. Beide lijnen lopen parallel aan de A12 en buigen met de bocht mee.

Type turbine

Alternatief 2: dubbele lijnen bij Harmelen ten noorden van de A12							
	As-hoogte	Rotor diameter	Vermogen	Bron-sterkte	Aantal turb. op locatie	Spatiering	Opgesteld vermogen
	Meter	Meter	MW	dB(A)	N	Meter	MW
Basis-variant	85	75	1,5		2*4	400	12
Variant 1	95	90	2,5		2*4	400	20
Variant 2	124	114	4,5		2*3	570	27

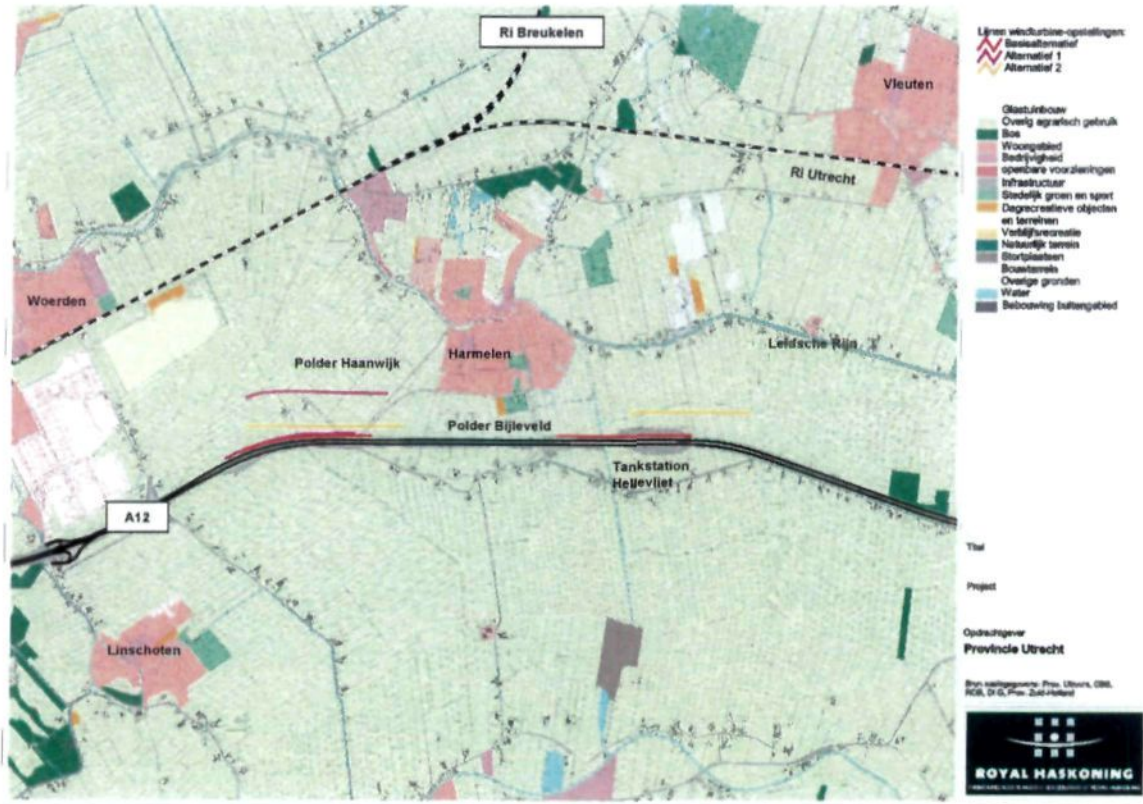
Figuur 4.3.5-1: Locatie A12 Woerden-Harmelen

Woerden



Figuur 4.3.5-1: Locatie A12 Woerden-Harmelen

Harmelen



4.3.6 Nulalternatief

Aangezien er geen reëel nulalternatief bestaat waarmee de doelen van het voornemen gerealiseerd kunnen worden, wordt voor het nulalternatief en referentie voor de effectbeschrijving volstaan met het beschrijven van de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen (zie deel B).

4.3.7 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) bestaat uit een combinatie van – reëel haalbare – alternatieven (in aantal en opstelling) en varianten (in turbinetype) waarbij uit het onderzoek in het MER is gebleken dat daar de minste negatieve milieueffecten optreden. Daarbij worden ook de positieve effecten (energieopbrengst en emissiereductie) in ogenschouw genomen. In principe wordt uitgegaan van de toepassing van de beste bestaande mogelijkheden voor de bescherming en verbetering van het milieu. Het MMA kan samengesteld worden als de effecten van de andere alternatieven bekend zijn. Het MMA wordt beschreven per locatie. Tussen de locaties onderling is een ranking aangebracht. Deze ranking geeft de provincie een instrument in handen waarmee zij zo nodig prioriteiten kan stellen voor de realisatie van de locaties.

In hoofdstuk 5, Vergelijking van alternatieven, is nader ingegaan op het Meest Milieuvriendelijke Alternatief per locatie. Daar is ook de ranking tussen de locaties beschreven.