

Ecofys bv
P.O. Box 8408
NL-3503 RK Utrecht
Kanaalweg 16-G
NL-3526 KL Utrecht
The Netherlands
www.ecofys.nl

tel +31 (0)30 280 83 00
fax +31 (0)30 280 83 01
e-mail info@ecofys.nl

KANSEN VOOR WIND IN DE REGIO TILBURG

Vertrouwelijk

Ir. Bernard van Hemert
Ir. Erik Holtslag

Mei 2002
E 60238

in opdracht van:

Projectbureau Energie 2050, samen met de gemeenten Dongen, Goirle, Gilze en Rijen,
Hilvarenbeek, Loon op Zand, Oisterwijk, Tilburg en Waalwijk.

Met financiële ondersteuning van de Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu B.V.

SAMENVATTING

INLEIDING

Achtergrond

De regio Tilburg kent sinds 2001 het Regionaal Wind Overleg (RWO) om de inspanningen van de 8 samenwerkende gemeentes te bundelen ten behoeve van de ontwikkeling van windenergie in de regio. In het kader van deze samenwerking, die ondersteund wordt door het Projectbureau Energie 2050 en de NOVEM, is aan ECOFYS opdracht verleend voor technische ondersteuning:

Opdracht

Deze opdracht omvatte o.a. de volgende activiteiten:

- Alle 8 quick scans van de samenwerkende gemeenten op één noemer brengen, zodat een inhoudelijke vergelijking mogelijk wordt.
- Een aspectenstudie voor de 11 meest kansrijke locaties in de regio.
- Een oriënterende studie naar de locatie “de Baars”.

Voorliggend verslag bevat de rapportage van al deze activiteiten.

Activiteiten

In overleg met de deelnemende gemeenten hebben wij op basis van de scans 20 gebieden bepaald die op de overzichtskaart weergegeven worden. Deze overzichtskaart is op A2+ formaat los bij dit rapport gevoegd. De aspectenstudie vergelijkt de 11 van deze 20 locaties op vijf criteria:

- Landschappelijke inpassing
- Geluidsbelasting op omliggende woningen
- Slagschaduw belasting
- Vermogen en opbrengst van het windpark
- Mogelijke effecten voor vogels

De benodigde informatie hebben wij verzameld middels de scans, veldbezoeken, gesprekken met ambtenaren en deskundigen, en computersimulaties.

ALGEMENE CONCLUSIES

Potentieel

Indien al de 11 onderzochte locaties gerealiseerd worden, levert dit een vermogen van bijna 90 MW windenergie op. Circa de helft hiervan is geconcentreerd in de locaties langs de A58. Deze cijfers tonen aan dat de regio een aanzienlijk potentieel voor windenergie heeft en, indien de politieke wil daartoe aanwezig is, een substantiële bijdrage kan leveren aan de provinciale doelstelling van 115 MW in 2010.

Vervolgtraject

Elk van de deelnemende gemeenten heeft wel één locatie die het waard is om ontwikkeld te worden. En elke gemeente kan hiermee aan de slag, soms alleen, soms in samenwerking met de buurgemeente(n). Afgezien van de locatie -specifieke overwegingen bevelen wij aan om te beginnen met het beantwoorden van de kernvraag: *welke rol kan en wil de gemeente spelen in de ontwikkeling van de betreffende windpark(en)?* Het antwoord hierop genereert vanzelf vervolgvragen als: hoe kan de gemeente invloed uitoefenen op eventuele initiatiefnemers? Wie zijn de betrokken grondeigenaren en hebben zij belangstelling om mee te werken? Welke communicatiestrategie wil de gemeente volgen?

Regionale samenwerking

Met deze aspectenstudie hebben de gemeenten een goede start gemaakt om (een deel van) de onderzochte locaties te ontwikkelen. Er is echter nog een lange weg te gaan, waarbij veel expertise vereist is. Wij adviseren om daartoe als regio de krachten te blijven bundelen zodat niet elke gemeente zelf alle kennis in huis hoeft te halen. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de expertise die reeds is opgebouwd bij de diverse gemeenten uit de regio. Een dergelijke bundeling zou vorm kunnen krijgen in een "regionaal projectbureau windenergie". De deelnemende gemeenten kunnen hier tegen kostprijs diensten en advies inkopen.

RESULTATEN VAN DE ASPECTENSTUDIE

Landschappelijke inpassing

Circa de helft van de onderzochte locaties bevinden zich langs de A58. Deze verkeersader loopt van oost naar west door het zuiden van Brabant: van Breda tot Eindhoven. Zij vormt een belangrijke verbindend element, een slagader voor de hart van Brabant. Door op verschillende plaatsen langs deze ader korte lijnopstellingen van windturbines te plaatsen ontstaat als het ware een kralensnoer. Van west naar oost noemen we: initiatieven in Breda; de locatie "A58 West" en de locatie "A58 midden" in de gemeente Gilze en Rijen. Vervolgens het park "prise d'air" tussen

Tilburg en Goirle: dan volgt het knooppunt de Baars en tenslotte de "A58 oost" tussen Oisterwijk en Eindhoven. Met dit kralensnoer krijgt de bestaande doorsnijding een extra dimensie. Rijdend over de snelweg komt de automobilist op gezette tijden een herkenbare 'kraal' van grootschalige windturbines tegen, die hem het signaal geven: je rijdt door Brabant, waar grote transportaders hand in hand gaan met duurzame energie opwekking.

Overzichtstabel resultaten aspectenstudie.

Onderstaande tabel vat de resultaten van de aspectenstudie samen. De scores (met name die van de totale en de specifieke opbrengst) worden sterk beïnvloed door de turbinekeuze. Wij hebben omwille van de simulaties de meest voor de hand liggende keuze gemaakt: echter, afhankelijk van de overwegingen van de gemeente en de projectontwikkelaar kunnen andere keuzes gemaakt worden, welke de uitkomsten in de tabel aanzienlijk kunnen veranderen.

Nummer in overzichtstabel		Naam		Vermogen	Aantal	Totaal vermogen	Totale opbrengst	Specifieke opbrengst	Geluidshinder	Schaduwhinder	Inpassing in het landschap	Hinder voor vogels
2	Moersedreef - 750 kW	0.75	6	4.5	-	++	±	-	±	-	-	-
2	Moersedreef - 1.5 MW	1.5	6	9	±	±	-	-	±	-	-	-
4	De Wildert	2	3	6	-	±	-	±	+	++	++	++
5	Tichelrijt	2	3	6	-	-	±	+	+	+	+	+
7	Noordwest-Tangent	2	4	8	±	±	-	-	++	++	++	++
8	Noord Tangent	2	9	18	++	-	-	±	++	++	++	++
10	A58-West	1.5	5	7.5	-	±	+	+	++	++	++	++
11	A58-Midden	2	7	14	++	±	--	--	++	++	++	++
13	De Baars - Boog	1.5	10	15	++	-	-	-- / ±	++	++	++	++
13	De Baars - Bosrand	0.75	5	3.8	--	+	++	+	±	±	±	±
13	De Baars - Kanaal	1.5	7	10.5	+	+	-	+	±	±	±	±
14	A58-Oost	1.5	7	10.5	+	++	±	±	++	++	++	++
18	Wijnhovenstraat - Hertgangseweg	0.75	6	4.5	-	++	±	--	-	-	-	-
20	De Toekomst - Napster	1.5	6	9	±	±	±	+	+	+	+	+
20	De Toekomst - Carre	2	4	8	-	±	±	+	+	+	+	+

Visuele beïnvloeding

Een aantal van de locaties liggen in elkaar gezichtsveld: voor al deze gevallen adviseren wij in een vroeg stadium te overleggen met de diverse partijen op de verschillende parken als één visuele eenheid te benaderen.

Betrekken van omwonenden, in het bijzonder grondeigenaren

In vrijwel alle gevallen ondervinden omwonenden op een of andere manier de gevolgen van het windpark. Wij adviseren om in een vroeg stadium de omwonenden te betrekken bij de plannen. Wij bevelen aan te overwegen om omwonenden, zeker

wanneer het grondeigenaren zijn, de gelegenheid te bieden om te participeren in het park. Wanneer dit mogelijk is, zal het zeker verzet tegen het windpark voorkomen.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN PER LOCATIE

Moersche Dreef

Wij zien mogelijkheden om aan de Westkant van de Moersdreef een lijnopstelling van zes 0.75 MW turbines te realiseren. Wij adviseren om in de haalbaarheidsstudie te focussen op mogelijke overlast door geluid en slagschaduw.

Tichelrijt

Wij zien goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van drie 2 MW turbines te realiseren. Wij adviseren om in de haalbaarheidsstudie te focussen op de keuze van een goede binnenlandturbine, en op de geluids- en visuele hinder ter plaatse van de bedrijfswoning langs de Vierbundersweg.

Noordwest tangent

Wij zien goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van vier 2 MW turbines te realiseren. Deze lijn kan naar het oosten toe voortgezet worden langs de noord-tangent, of naar het noorden toe doorgetrokken op het gebied van de Wildert. Wij bevelen aan om in een vroeg stadium aan te sluiten bij de planvorming rondom "noordwest tangent". Zorgvuldige inpassing en turbinekeuze kan het aantal woningen dat geluids- en schaduwbelasting ondervindt verder reduceren.

Noordtangent

Wij zien goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van vier 2 MW turbines te realiseren, zeker als deze lijn in het westen voortgezet wordt langs de noordwest-tangent of op de Wildert.

De oostelijke helft van de noord tangent is bij nadere beschouwing minder geschikt voor windenergie vanwege het lagere windaanbod en de initiatieven voor natuurontwikkeling. In de tabel is deze conclusie nog niet verwerkt!

De Wildert

Wij zien mogelijkheden om een lijnopstelling van drie 2 MW turbines te realiseren in het verlengde van een lijn langs de noordwest tangent. Indien er langs de noord- noch noordwest tangenten windturbines gerealiseerd zullen worden, ontstaat veel meer mogelijkheden voor alternatieve varianten. met meer mogelijkheden om aan te sluiten bij lopende initiatieven (Coca-cola, Rexane) en andere landschappelijke elementen (hoogspanningsleiding).

A58 - West

Wij zien zeer goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van vier tot vijf 2 MW turbines te realiseren. De opbrengsten zijn goed, de geluidsbelasting wordt overschaduwd door de reeds bestaande belasting door de snelweg, hinder door slagschaduw is minimaal en de opstelling en locatie passen perfect binnen de provinciale en nationale richtlijnen.

A58 - Midden

Wij zien op termijn mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van zeven 2 MW turbines te realiseren. Hoewel dit pas op termijn van ca. 10 jaar concreet wordt, bevelen wij wel aan om dit initiatief reeds nú mee te nemen in de planvorming van het industriegebied “Werklandschap A58”. Ook bevelen wij aan nader onderzoek te verrichten naar de geluidsoverlast op en een relatief groot aantal woningen in de Vossenbergh, ten zuiden van de A58.

A58 - Oost

Wij zien zeer goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van zes tot zeven 2 MW turbines te realiseren. De opbrengsten zijn goed, de geluidsbelasting wordt overschaduwd door die van de reeds bestaande belasting van de snelweg, hinder door slagschaduw is beperkt en de opstelling en locatie passen perfect binnen de provinciale en nationale beleid. Wij bevelen aan om het reeds lopende initiatief te ondersteunen en zomogelijk uit te bouwen ten einde de potentie van het gebied optimaal te benutten.

Wijnhovenstraat – Hertgangseweg

Wij zien mogelijkheden om op de voorgestelde locatie twee lijnopstellingen van elk drie 0.75 MW turbines te realiseren. De ligging en het windaanbod zijn zeer gunstig. De locatie heeft echter geen duidelijke landschappelijke aangrijpingspunten: en sluit in dit opzicht dus niet aan bij de prioriteiten van de provincie. Een relatief groot aantal woningen heeft te kampen met een overschrijding van de norm van hinder door slagschaduw. Tot slot lijkt het erop dat de vernatting van het gebied meer weidevogels lokt.

Wij bevelen aan om een haalbaarheidsstudie uit te voeren om meer helderheid te scheppen over de drie genoemde onzekerheden (vogels, slagschaduw en landschappelijke inpassing).

De Toekomst – Beersche heide

Wij zien goede mogelijkheden om op termijn op de voorgestelde locatie een cluster of een korte lijnopstelling van ca. zes 1.5 MW turbines te realiseren, in combinatie met het nieuw te creëren agrarisch bedrijventerrein. Het windaanbod is ruim voldoende, en er zijn weinig omwonenden die overlast zullen hebben van geluid of slagschaduw:

Wij bevelen aan om nauw aan te sluiten bij de planvorming voor dit bedrijventerein, zodat beide nieuwe elementen elkaar qua ruimtelijke structuur versterken. Ook bevelen wij aan om in een eventuele haalbaarheidsstudie speciale aandacht te schenken aan de mogelijke negatieve gevolgen voor nachtzwaluwen.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN LOCATIE DE BAARS

Inrichtingsvarianten

Alle drie de inrichtingsvarianten zijn interessant genoeg om nader te onderzoeken. De varianten zijn onderling behoorlijk verschillend en hebben elk hun eigen sterke en zwakke punten:

- **De Boog** levert het meeste vermogen, is landschappelijk erg sterk, maar veroorzaakt veel geluidsbelasting en schaduwhinder
- **Het Kanaal** is kleiner, maar veroorzaakt ook minder overlast, behalve aan één specifieke woning (de geitenboerderij)
- **De Bosrand** is verreweg de kleinste variant, maar daar staat tegenover dat er geen geluids- of slagschaduw overlast plaatsvindt.

Vervolgtraject

Wij bevelen aan dat de drie betrokken gemeenten gezamenlijk beslissen of ze deze locatie verder willen ontwikkelen. Wanneer het antwoord hierop 'ja' is, bevelen wij aan om het vervolgtraject te starten met drie belangrijke stappen:

- Onderlinge afspraken
- Een haalbaarheidsstudie
- Een communicatieplan

Onderlinge afspraken

Wij bevelen aan om te komen tot een verdeelsleutel van de kosten van het voortraject, en van de baten bij de succesvolle implementatie van het project. In principe kan deze verdeelsleutel onafhankelijk zijn van het aantal turbines op ieders grondgebied.

Voorts bevelen wij aan om één projectcoördinator aan te wijzen die de dagelijkse leiding over de projectvoorbereiding heeft en belangen van de drie gemeenten behartigt.

Haalbaarheidsstudie

Wij bevelen aan om een gedetailleerde haalbaarheidsstudie uit te voeren naar de variant van de Boog. In onze optiek zou dit moeten geschieden in nauwe samenwerking tussen de drie gemeenten en de beoogde projectontwikkelaar.

Bij deze haalbaarheidsstudie zijn belangrijke aandachtspunten:

- De geluidsbelasting
- De belasting door slagschaduw
- De belangstelling van de grondeigenaren
- Het standpunt van de provincie, met name m.b.t. de turbines die in het NRLE liggen
- Mogelijkheden voor de omwonenden die hinder ondervinden om te participeren in het project
- Effecten op flora en fauna (m.n. vogels, vleermuizen)
- Economisch rendement van het park
- Juridische structuur van het park
- Lusten en lasten van het windmolenpark voor elk van de drie gemeenten.
- Netaansluitingen en logistieke bereikbaarheid
- Mogelijke variaties in de opstelling (andere grootte turbines waardoor de onderlinge afstand verandert; enkele turbines weglaten, ...)

Mocht uit de studie blijken dat de problemen bij deze variant erg groot uitvallen, kan vervolgens het Kanaal en in derde instantie de Bosrand onderzocht worden.

Communicatieplan

Met het verder uitwerken van dit plan is het onvermijdelijk dat er steeds meer informatie verstrekt wordt en geruchten verspreid. Wij bevelen aan om in een vroeg stadium een communicatiestrategie uit te werken.

Uit onze ervaring blijkt steeds weer dat het draagvlak voor windenergieprojecten staat of valt met een consequente communicatiestrategie naar de verschillende belangengroepen. Hierin moeten belangrijke keuzes gemaakt worden over welke informatie wanneer en door wie in de openbaarheid gebracht wordt. Niet alleen hebben we hier te maken met de voorlichtingsdienst van drie gemeenten, ook speelt de vraag over de rol van de projectontwikkelaar in deze.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	OVERZICHTSKAART	5
2.1	Beschrijving van de activiteiten	5
2.2	Toelichting op de overzichtskaart	7
3	PRE-SELECTIE VOOR DE ASPECTENSTUDIE	8
3.1	Criteria	8
3.2	Proces	8
4	AANPAK VAN DE ASPECTENSTUDIE.....	11
4.1	Methodologie	11
4.1.1	Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing	11
4.1.2	Geluid	12
4.1.3	Schaduwhinder	12
4.1.4	Vermogen en opbrengst	12
4.1.5	Vogels	13
4.1.6	Conclusies en aanbevelingen	13
4.2	Turbines gebruikt in de berekeningen	13
5	RESULTATEN VAN DE ASPECTENSTUDIE.....	15
5.1	Overzichtsmatrix	15
5.2	Gebied 2: Moersedreef (Dongen, Loon op Zand)	16
5.3	Gebied 4: De Wildert (Dongen)	19
5.4	Gebied 5: Tichelrijt (Dongen, Gilze en Rijen)	22
	Gebied 7: Noordwest-Tangent (Tilburg)	25
	Gebied 8: Noord Tangent (Tilburg)	28
5.7	Gebied 10: A58-West (Gilze en Rijen)	31
	Gebied 11: A58-Midden (Gilze en Rijen, Tilburg)	34

	Gebied 14: A58-Oost (Oisterwijk)	37
5.10	Gebied 18: Wijnhovenstraat - Hertgangseweg (Oisterwijk, Hilvarenbeek)	40
5.11	Gebied 20: De Toekomst / Beersche Heide (Hilvarenbeek)	43

6 PILOTSTUDIE DE BAARS..... 47

6.1	Inleiding	47
6.2	Methodologie van de aspectenstudie	47
6.3	Beschrijving van het gebied (Gemeenten Tilburg, Hilvarenbeek, Oisterwijk)	48
6.4	Variant 1: De Boog	49
6.5	Variant 2: Het Wilhelminakanaal	54
6.6	Variant 3: De Bosrand	58
6.7	Conclusies en aanbevelingen	62

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	64
REFERENTIES	65
BIJLAGEN	67
BIJLAGE 1: BEOORDELINGSMATRIX EN BEOORDELINGSCRITERIA	68
BIJLAGE 2: LIJST MET GEÏNTERVIEWDE PERSONEN	71
BIJLAGE 3: GESPREKSVERSLAG OVERLEG MET DE PROVINCIE NOORD-BRABANT	72
BIJLAGE 4: PLAN VAN AANPAK ECOFYS	74

1 INLEIDING

Doelstelling

De doelstelling van deze aspectenstudie is het in beeld brengen van de kansen en belemmeringen t.a.v. de realisatie van windenergie projecten in de regio Tilburg. Deze studie is dus meer dan een optelsom van de mogelijkheden van de deelnemende gemeenten, maar beschouwt nadrukkelijk de mogelijkheden van gemeentegrens-overstijgende projecten. Elf veelbelovende locaties worden op een aantal aspecten met elkaar vergeleken; van één locatie (de Baars) worden bovendien drie inrichtingsvarianten uitgewerkt.

Achtergrond

De regio Tilburg kent sinds 2001 het Regionaal Wind Overleg (RWO) om de krachten van de 8 samenwerkende gemeentes uit de regio te bundelen ten behoeve van de ontwikkeling van windenergie in de regio. In het kader van deze samenwerking, die ondersteund wordt door het Projectbureau Energie 2050 en de NOVEM, is aan ECOFYS opdracht verleend om technische ondersteuning te verlenen op een aantal gebieden:

- Een quick scan windenergie uitvoeren in de drie gemeenten uit de regio waarvoor dat nog niet eerder gedaan is (Gilze en Rijen, Hilvarenbeek, Loon op Zand).
- Alle 8 quick scans van de samenwerkende gemeenten op één noemer brengen, zodat een inhoudelijke vergelijking mogelijk wordt.
- Een aspectenstudie uitvoeren voor de 11 meest kansrijke locaties in de regio.
- Een oriënterende studie uitvoeren naar de locatie “de Baars”.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 schetst de achtergronden van de regionale overzichtskaart.

Hoofdstuk 3 beschrijft de selectie van de locaties die meegenomen zijn in de aspectenstudie.

Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpak van de aspectenstudie.

Hoofdstuk 5 geeft per locatie de resultaten van de aspectenstudie, samen met de conclusies en aanbevelingen.

Hoofdstuk 6 beschrijft de aanpak, de resultaten en de conclusies en aanbevelingen van de oriënterende studie van de locatie “de Baars”.

Hoofdstuk 7 tot slot bevat enkele algemene conclusies en aanbevelingen.

2 OVERZICHTSKAART

2.1 BESCHRIJVING VAN DE ACTIVITEITEN

We hebben de quick scans van de 8 gemeenten doorgelezen en de kaarten –indien aanwezig– bestudeerd. In de meeste gevallen hebben we ook telefonisch overlegd met de energiecoördinator.

De quick scans zijn uitgevoerd in de periode 1998 – 2002. Eén scan is uitgevoerd door GEN, vier door WEOM en drie door ECOFYS. Sommige scans noemen de precieze locaties of aantallen en grootte van mogelijke turbines, andere scans zijn veel generieker. In de tabel zijn, indien aanwezig, dergelijke data en beoordelingen weergegeven.

Alle in de Quick Scans genoemde locaties zijn opgenomen in tabel 1.

Het was binnen het tijdsbestek van deze deel-opdracht niet mogelijk om de validiteit van de verschillende voorgestelde gebieden te actualiseren. De uitspraken over de gebieden en mogelijke aantallen molens zijn dan ook voor verantwoordelijkheid van de auteur van de betreffende scan, en niet voor die van ECOFYS.

Tabel 1: Locaties zoals genoemd in de verschillende Quick Scans.
Locaties zonder schaduw worden in de scans als niet kansrijk omschreven, en zijn niet opgenomen in de overzichtskaart.

Gemeente	Nummer in Qscan	Naam gebruikt in Quics Scan	Type landschap	Aantal turbines @ 1,5 MW	Nummer in overzichtskaart
Dongen	1	Tichelrijt	Industrie	4	5
Dongen	2	De Wildert	Industrie	4	4
Dongen	3	Moersedreef	Lijn	3	2
Gilze en Rijen	1	Tichelrijt	Industrie / open	4	5
Gilze en Rijen	2	Haansberg	Industrie	2	6
Gilze en Rijen	3	A58-West	A58	5	10
Gilze en Rijen	4	A58-Oost (Vossenbergh)	A58	3	11
Gilze en Rijen	5	Scheel / Gagel / Lijndonks Heiveld	Open	6	15
Gilze en Rijen	6	Vijthuisheide	Open	3	16
Goirle	1	Bankven			
Goirle	2	Oostplas		3	12
Goirle	3	Leij			
Goirle	4	A58	A58	4	11
Goirle	5	Gilzerbaan	Open	4	16
Goirle	6	Vijthuiserbaan	Open	4	16
Goirle	7	Vijthuiserbaan	Open	4	16
Goirle	8	Schrootjesbaan	Open	4	16
Goirle	9	Herdersweg	Open	4	16
Goirle	10	Bels Lijntje			
Hilvarenbeek	1	De Toekomst / Beersche Heide		8	20
Hilvarenbeek	2	Holle Reijt		6	18
Hilvarenbeek	3	Esbeek - Diessen		3	19
Hilvarenbeek	4	Oostplas		2	12
Hilvarenbeek	5	De Baars		2	13
Loon op Zand	1	Moersedreef	Lijn	8	2
Loon op Zand	2	Oosten van de Moer	Open	6	3
Loon op Zand	3	De Wildert	Lijnen	6	4
Oisterwijk	1	West / Zuid-West	A58	6	13
Oisterwijk	2	Molenakkers	Open	5	18
Oisterwijk	3	Zuid-Oost, A58	A58, open	8	14,18
Oisterwijk	4	Oirschotse baan		8	17
Oisterwijk	5	Helkant		3	
Oisterwijk	6	Noord, A65	A65	3	9
Tilburg	1	A58 West	A58, industrie	12	11
Tilburg	2	Noordwest-Tangent		3	7
Tilburg	3	Noord Tangent	Stort, hoogspan	12	8
Tilburg	4	De Bunders			
Tilburg	5	De Baars	A58	10	13
Tilburg	6	A65 Oost	A65		9
Tilburg	7	Oostplas bij Goirle	A58		12
Tilburg	8	Kalsbogten	A58	4	11
Waalwijk	1	Buitenpolder - Laageind / STORTPLAATS	Stort	5	1
Waalwijk	2	Noord-West	A59	6	
Waalwijk	3	Polder Beoosten			
Waalwijk	4	Oosteind		4	
Waalwijk	5	Nabij Overlaat			
Waalwijk	6	Nieuwe vaart			

2.2 TOELICHTING OP DE OVERZICHTSKAART

Alle kansrijke gebieden zoals gedefinieerd in de verschillende scans en opgesomd in tabel 1 zijn opgenomen in de overzichtskaart. Voor zover opgenomen in de scans zijn ook de belemmeringen weergegeven. We kiezen ervoor de gebieden met ellipsen gestileerd weer te geven. Hierdoor is de begrenzing niet meer exact, maar wordt de rust in de overzichtskaart behouden. Voor de exacte begrenzing van de gebieden moet men teruggrijpen naar de scans.

Het blijkt dat bijna de helft van de kansrijke gebieden de grenzen van de buurgemeenten overstijgt: (9 van de 20: de nrs. 2, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 16, 18). Dit toont daarmee duidelijk het belang van regionale samenwerking aan. Dergelijke gebieden zijn slechts één maal weergegeven.

Plaatsing langs de A58 biedt veel mogelijkheden. In twee gevallen doorsnijdt deze lijnmogelijkheid een ander kansrijk gebied met een open landelijk karakter (nrs. 10/15 en 14/18). Omdat de karakteristieken en eisen van beide mogelijkheden zeer verschillen, hebben we ze als verschillende mogelijkheden opgenomen en genummerd.

3 PRE-SELECTIE VOOR DE ASPECTENSTUDIE

Uit de 20 gebieden van de overzichtskaart heeft het RWO-coördinatoren overleg 11 gebieden geselecteerd die in aanmerking komen om opgenomen te worden in de aspectenstudie.

3.1 CRITERIA

De criteria hiervoor zijn vastgesteld tijdens het RWO-overleg van 6 Juni 2002:

- Wat is de kans van het gebied, volgens informatie van de scans. De kans wordt m.n. beperkt door de hoeveelheid verspreide bebouwing, zachte belemmeringen (natuur, e.d.),
- Wat is de relevante grootte van het gebied; in oppervlakte, sommige scans geven tevens potentiële aantallen turbines.
- In hoeverre past gebied binnen de prioriteiten van de Provincie (aansluiten aan grootschalige infrastructuur, industriegebieden, lijnopstellingen, e.d.)
- Zien buurgemeenten het (niet) zitten om medewerking te verlenen / samen te werken aan de ontwikkeling van een gebied.

Evenredige spreiding over de gemeenten is GEEN criterium. Het is juist de meerwaarde van regionale samenwerking dat we zoeken naar de beste mogelijkheden voor de regio en niet binnen de gemeentegrenzen. Gemeenten die geen turbines op hun eigen grondgebied krijgen, kunnen hun buurgemeenten die wel turbines krijgen op allerlei manieren ondersteunen.

De naamgeving van de gebieden is in sommige gevallen aangepast (de scans duiden dezelfde gebieden met verschillende namen).

3.2 PROCES

Verschillende gemeenten hebben aangegeven bepaalde gebieden NIET te willen onderzoeken in de aspectenstudie. Dat zijn:

- De gemeente Waalwijk geeft aan dat gebied 1 (Buitenpolder – Laageind) reeds in een zo ver gevorderd stadium van ontwikkeling is dat deelname aan de aspectenstudie niet zinvol is.
- De gemeente Loon op Zand geeft aan dat zij alleen mee wil werken aan een aspectenstudie van gebied 2 (Moersdreef). De gebieden 3 en 4 (Oosten van de Moer en de Wildert) vallen dus af voor zover het hun grondgebied betreft.

- De gemeente Goirle geeft aan dat zij in eerste instantie focust op gebied 11 (A58 – Midden), en dat zij geen medewerking zal verlenen aan initiatieven in overige gebieden (in casu 12 en 16 (resp. Oostplas en Vijfhuishede e.o.)).

Samengevat vallen dus de gebieden 1, 3, 4, 12 en 16 af vanwege bezwaren van de betreffende gemeenten.

De overgebleven gebieden zijn gewaardeerd met een cijfer van 1 t/m 5 op de drie criteria: kans, grootte en passend binnen het provinciale beleid. De totaalscore wordt bepaald door het rekenkundig gemiddelde van deze drie scores. De 11 gebieden met de hoogste totaalscore krijgen als resultaat een “Ja”, de overigen een “Nee”.

Tabel 2: Keuzetabel van de 6 gebieden voor de aspectenstudie.

De eerste 2 kolommen geven alle 20 gebieden van de overzichtskaart. De volgende drie kolommen geven aan in welke gemeenten de gebieden liggen. Indien een gemeente bezwaar maakt tegen een gebied, is dat weergegeven met een "1" in kolom "bezwaar gemeente". De kolommen "Kans", "Grootte" en "Provinciale prioriteit" geven een score op een schaal van 1 tot 5. De totale score is het rekenkundig gemiddelde van de voorgaande drie scores. De elf gebieden met de hoogste totaalscore krijgen in de kolom resultaat een "Ja", de overigen een "Nee".

#	Naam	Gemeente	Gemeente	Gemeente	Type landschap	Opbrengst	3 turbines @ 1,5 MW	Bezwaar	Kans	Grootte
1	Buitenpolder - Laageind	Waalwijk			Stort		5	1		
2	Moersedreef	Loon op Zand	Dongen		Lijn		8	0	2	
3	Oosten van de Moer	Loon op Zand			Open	+	6	1		
4	De Wildert	Loon op Zand	Dongen		Lijnen	+	6	1	4	
5	Tichelrijt	Dongen	Glize en Rijen		Industrie		4	0	4	
6	Haansberg	Glize en Rijen			Industrie		2	0	2	
7	Noordwest-Tangent	Tilburg			Open	+	3	0	3	
8	Noord Tangent	Tilburg			Stort, hoogspanning	+	12	0	3	
9	A65	Oisterwijk	Tilburg		A65		3	0	2	
10	A58-West	Glize en Rijen			A58	+	5	0	3	
11	A58-Midden	Glize en Rijen	Tilburg	Goirle	A58		3	0	3	
12	Oostplas	Goirle	Tilburg	Hilvarenbeek	A58 / open		3	1		
13	De Baars	Hilvarenbeek	Oisterwijk	Tilburg	A58 / open		2	0	3	
14	A58-Oost	Oisterwijk			A58	+	8	0	4	
15	Scheel / Gagel / Lijndonks Heiveld	Glize en Rijen			Open		6	0	2	
16	Vijfhuisherde	Glize en Rijen	Goirle		Open		3	1		
17	Oirschotse baan	Oisterwijk			Open	+	8	0	2	
18	Holle Reijt - Het Broek - De Gooren	Hilvarenbeek	Oisterwijk		Open		6	0	3	
19	Esbeek - Driessen	Hilvarenbeek			Industrie		3	0	2	
20	De Toekomst / Beersche Heide	Hilvarenbeek			Open / industrie		8	0	3	

4 AANPAK VAN DE ASPECTENSTUDIE

In de volgende paragraaf beschrijven we kort de methodologie die we gevolgd hebben bij de beoordeling op elk van de aspecten. Hierbij hanteren we dezelfde indeling zoals we die ook in de beschrijving van de resultaten zullen hanteren in hoofdstuk 5.

4.1 METHODOLOGIE

De aspectenstudie vergelijkt de 11 locaties op vijf criteria:

- Landschappelijke inpassing
- Geluidsbelasting op omliggende woningen
- Slagschaduw belasting
- Vermogen en opbrengst van het windpark
- Mogelijke effecten voor vogels

4.1.1 BESCHRIJVING VAN HET GEBIED EN LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

In enkele zinnen beschrijven we het betreffende gebied en de voorgestelde opstelling van windturbines. Een kaartje verduidelijkt dit, terwijl een landschapsfoto de karakteristieke eigenheid van het gebied illustreert.

Aansluitend beschrijven we de landschappelijke inpassing van het windpark. Windturbines zijn per definitie hoog en beweeglijk, en hebben als zodanig een belangrijke impact op het landschap. De discussie of windmolens mooi of lelijk zijn is eindeloos en oeverloos en valt buiten het bestek van deze studie. Toch groeit er langzamerhand een vorm van consensus over een aantal overwegingen omtrent de landschappelijke inpassing van turbines. Zo vindt men een lijnopstelling in het algemeen mooier en rustiger dan een cluster of solitaire turbines. Schaalconflicten (een hoge turbine naast een kleine kerktoeren) zijn uit den boze. Turbines die in elkaars visuele invloedssfeer staan, moeten een uniform uiterlijk hebben.

Aan de hand van dergelijke overwegingen beschrijven we de mogelijkheden voor landschappelijke inpassing van de verschillende parken. Tevens toetsen we hier of de opstelling voldoet aan de regels zoals gesteld in de nationale "Vijfde nota Ruimtelijke Ordening" en de provinciale "Brabant voor de Wind".

Het kiezen van het turbine type en het zoeken naar de optimale opstelling van de windturbines is een iteratief proces. In de meeste gevallen springt er na enig puzzelen één variant duidelijk uit; in sommige gevallen was dit niet het geval en hebben we meerdere varianten in het rapport opgenomen.

4.1.2 GELUID

Geluidsbelasting blijkt in dit stadium de grootste belemmering te zijn voor de realisatie van windparken in deze regio. Van elke variant hebben we met behulp van het programma WindPro geluidscontouren berekend en in kaart gebracht. Als indicatie voor de ernst van de geluidsbelasting wordt het aantal geluidsgevoelige objecten (woningen) geteld dat zich binnen de 50, 45 en 40 dB(A) contouren bevindt. In enkele uitzonderlijke gevallen hebben we de geluidsbelasting op de gevel van een kritisch object zelf berekend. Belangrijkste invoerparameter bij deze berekeningen zijn de technische specificaties van de gekozen turbines (m.n. ashoogte en brongeluid)

4.1.3 SCHADUWHINDER

Van elke variant hebben we met WindPro de slagschaduw belasting contour van maximaal 25 minuten per dag berekend, en vervolgens geteld hoeveel woningen binnen deze contour vallen. De ervaring leert dat deze '25 minuten contour' een goede indicatie is voor de norm zoals die in de AMvB is vastgelegd. In de praktijk zal de werkelijke hinder aanzienlijk lager zijn, aangezien geen rekening is gehouden met aspecten zoals blinde gevels, beschaduwing door bomen of andere gebouwen, diffuus licht bij lage zonnestand en bewolking.

In enkele uitzonderlijke gevallen hebben we de slagschaduwbelasting op de gevel van een kritisch object berekend. Belangrijkste invoerparameter bij deze berekeningen zijn de technische specificaties van de gekozen turbines (m.n. ashoogte, rotor-diameter en toerental).

Indien slechts enkele objecten last ondervinden van slagschaduw is een stilstandvoorziening een gangbare oplossing waarmee dit aspect zelden een doorslaggevende belemmering zal vormen.

4.1.4 VERMOGEN EN OPBRENGST

Om iets te kunnen zeggen over de opgewekte elektriciteit van een turbine op een locatie, moeten we eerst het windaanbod kennen. Met de term 'windaanbod' wordt hier bedoeld de langjarige verwachte gemiddelde windsnelheid op ashoogte op de beoogde locatie. Wij hebben het windaanbod bepaald aan de hand van modelberekeningen van het computerprogramma WAsP. Vervolgens hebben wij hiermee de

opbrengst van een windpark berekend met het simulatieprogramma WindPro. Als invoer zijn drie typen gegevens benodigd:

- **Windsnelheidsdata.** In deze regio beschikt de vliegbasis Gilze en Rijen over een complete dataset van voldoende tijdsspanne. Deze data hebben wij gebruikt.
- **Omgevingsbeschrijving** Aan de hand van de topografische atlas voeren we parameters in die de ruwheid van het terrein, de grootte van eventuele obstakels en de hoogteverschillen beschrijven.
- **Technische specificaties** van de windturbines (m.n. PV-curve, ashoogte en rotordiameter).

De resultaten van deze berekeningen zijn niet gecorrigeerd voor stilstand, netinpassingsverliezen etcetera. Hiervoor rekent over het algemeen als vuistregel met ca. 5 – 10% verlies.

4.1.5 VOGELS

De site www.natuurloket.nl geeft per gebied van één km² aan hoeveel soorten flora en fauna bedreigd zijn dan wel beschermd worden door één van de nationale en/of Europese richtlijnen. Daarnaast hebben wij een informatief gesprek gevoerd met de vogelwerkgroep van de afdeling Tilburg van de KNNV (Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging). Hier kregen waardevolle extra informatie. Op deze beide bronnen baseren wij onze beoordeling.

4.1.6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Per gebied geven we een conclusie omtrent de haalbaarheid van een windpark. Tevens doen we aanbevelingen mocht een partij verder willen met de ontwikkeling van het betreffende park.

4.2 TURBINES GEBRUIKT IN DE BEREKENINGEN

In het kader van modellenberekeningen in deze studie hebben wij met drie verschillende turbintypes gewerkt:

- De LW 58- 750, de Lagerwey 0.75 MW met een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 58 meter. Deze ‘binnenlandturbine’ heeft een grote rotor ten opzichte van de generator: dit maakt hem geschikt voor gebieden met relatief weinig wind. Voorts heeft deze turbine een ringgenerator, die de turbine zijn karakteristieke uiterlijk geeft en een tandwielkast overbodig maakt. Dit heeft weer als gevolg dat de turbine relatief weinig geluid maakt.
- De 1.5s, de GE Wind Energy 1.5 MW met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 72 meter. Deze turbine is -in tegenstelling tot de LW 58- niet

voorzien van een ringgenerator, maar van een tandwielkast. De automatisch instelbare hoek van de wieken en de toerentalsturing (pitch control) zorgen ervoor de turbine zo veel mogelijk energie produceert bij variabele windsnelheid en – richting. Door de toerentalsturing draait de molen rustig en wordt de productie van aërodynamisch geluid beperkt. De turbine levert bij een windsnelheid van 12 m/s maximaal vermogen van 1.500 kW.

- De V80, de Vestas 2 MW met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 80 meter. Deze turbine is het grootst van de drie turbinetypen en kan het meeste vermogen leveren. Door gebruik van toerentalsturing heeft de molen een lage omwentelingsnelheid van de rotor. Dit resulteert in rustig beeld en een lage geluidsproductie. Bij een windsnelheid van 15 m/s levert de V80 maximaal vermogen van 2.000 kW. Belangrijk om in het achterhoofd te houden is dat deze turbine niet optimaal is voor binnenlandcondities, (zij zou daarvoor een iets lichtere generator moeten hebben), en daardoor zijn de specifieke opbrengsten wat aan de lage kant vergeleken met de andere twee gebruikte turbines.



Figuur 1: De drie in deze studie gebruikte windturbines, gezien vanaf een afstand van ca. 1km. Van links naar rechts: de Lagerwey 58-750 (80 m ashoogte); de GE 1.5s en de Vestas V80 (beiden 100 m ashoogte).

De gebruikte turbines geven een representatieve maar willekeurige afspiegeling van het totale aanbod. In het algemeen bevelen wij aan zo lang mogelijk te wachten met het definitief maken van de keuze van de turbine (dit is allicht een zaak van de projecteigenaar). De grootte van de rotor en de ashoogte moeten natuurlijk wel in een vroeg stadium vastgelegd worden.

5 RESULTATEN VAN DE ASPECTENSTUDIE

In dit hoofdstuk beschrijven we de resultaten van de aspectenstudie. In de samenvattende matrix geven we per aspect een beoordeling van elke variant. In de volgende paragrafen beschrijven we elke locatie en beoordelen haar op haar merites.

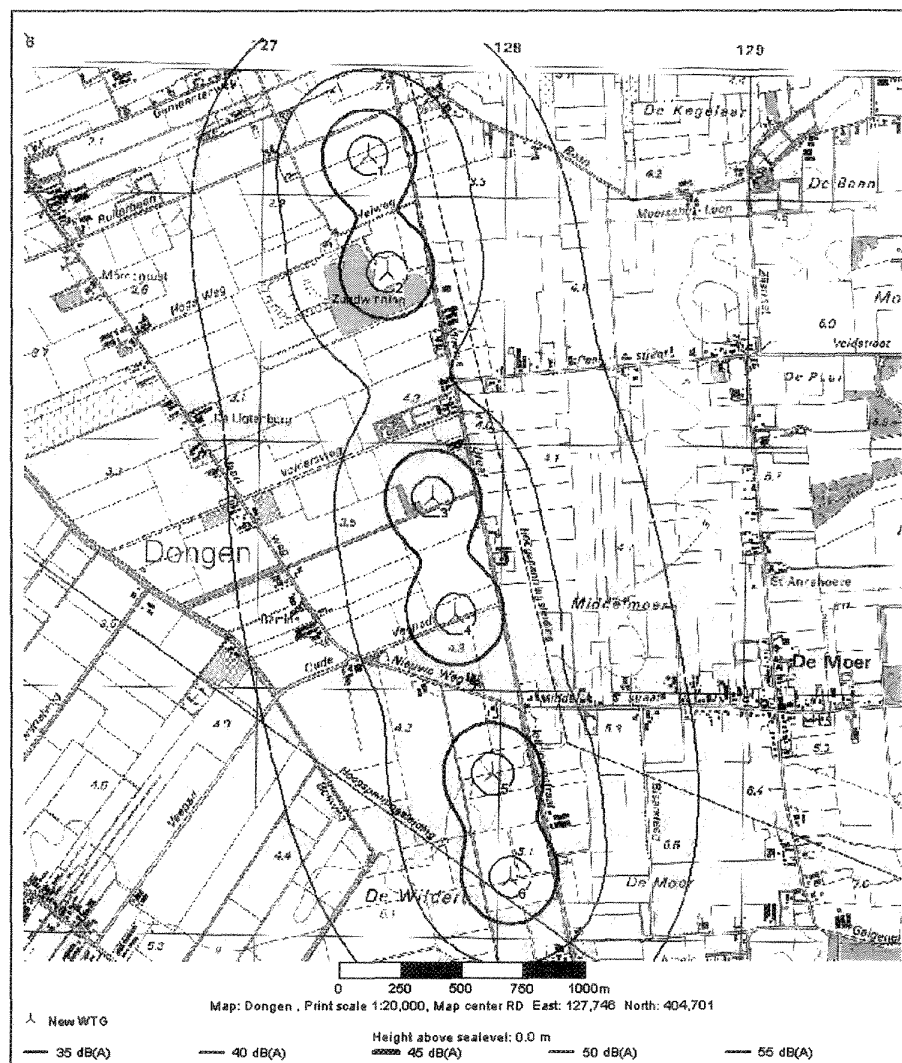
5.1 OVERZICHTSMATRIX

Tabel 2 geeft de samenvattende overzichtsmatrix, waarbij alle varianten per aspect een oordeel krijgen in de vorm van ++, +, ±, -, --. De definiëring van deze eindoordelen geven we in bijlage 1. Daar geven we ook de uitgebreidere 'bron-matrix' weer waarop we de scores baseren.

Tabel 2 Overzichtsmatrix van de beoordeling van de elf locaties. Een + geeft altijd aan dat het oordeel positief uitvalt voor de realisatie van windenergie. In een aantal gevallen kan een aanpassing van de voorgestelde opstelling het eindoordeel aanzienlijk veranderen (andere turbine, minder turbines, ...). Dergelijke wijzigingen zijn in de toelichtingen uitgewerkt. Bron: Zie bijlage 1.

Nummer in overzichtstabel		Naam		Vermogen	Aantal	Totaal vermogen	Totale opbrengst	Specifieke opbrengst	Geluidshinder	Schaduwhinder	Inpassing in het landschap	Hinder voor vogels
2	Moersedreef - 750 kW	0.75	6	4.5	-	++	±	-	±	-		
2	Moersedreef - 1.5 MW	1.5	6	9	±	±	-	-	±	-		
4	De Wildert	2	3	6	-	±	-	±	+	++		
5	Tichelrijt	2	3	6	-	-	±	+	+	+		
7	Noordwest-Tangent	2	4	8	±	±	-	-	++	++		
8	Noord Tangent	2	9	18	++	-	-	±	++	+/ -		
10	A58-West	1.5	5	7.5	-	±	+	+	++	+		
11	A58-Midden	2	7	14	++	±	--	--	++	+		
13	De Baars - Boog	1.5	10	15	++	-	-	-- / ±	++	+		
13	De Baars - Bosrand	0.75	5	3.8	--	+	++	+	±	-		
13	De Baars - Kanaal	1.5	7	10.5	+	+	-	+	±	±		
14	A58-Oost	1.5	7	10.5	+	++	±	±	++	+		
18	Wijnhovenstraat - Hertgangseweg	0.75	6	4.5	-	++	±	--	-	--		
20	De Toekomst - Napster	1.5	6	9	±	±	±	+	+	--		
20	De Toekomst - Carre	2	4	8	-	±	±	+	+	--		

5.3 GEBIED 2: MOERSEDREEF (DONGEN, LOON OP ZAND)



Kaart 1: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Moersedreef

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Dit open agrarisch gebied kent een duidelijke landschappelijke lijn die versterkt kan worden middels een of twee lineaire opstellingen van windturbines: de Moersedreef en diens verlengde de Leiboomstraat. Zie Kaart 1. Vanwege de hoogspanningsleiding en de verspreide bebouwing ten oosten van de weg is het gebied aan de Dongense kant van de weg (ten westen) gunstiger dan de oostelijke kant van Loon op Zand.



Figuur 2 Gebied ten westen van de Moersdreef, foto genomen vanaf de Moersdreef, afslag Voldersweg kijken naar het noordwesten.

Wij stellen hier een lijnopstelling voor van 6 turbines, evenwijdig aan de Moersdreef, op zo'n 200 meter afstand van de weg. De onderlinge afstand tussen de windturbines is niet helemaal uniform om zo de geluidsoverlast op de verspreide bebouwing te minimaliseren. Wij hebben naar twee grootten gekeken: de GE 1.5 MW turbine en de LW-58 kleinere 0.75 MW turbine.

De voorgestelde opstelling staat in lijn met de dubbele populierenrij aan weerszijden van de Moersdreef, en tevens vrijwel evenwijdig aan de hoogspanningsleiding. De turbines zijn hoger dan de hoogspanningsleiding, die op zijn beurt weer uitsteekt boven de populieren. Door de hoge en lange lijnopstelling (ca. 3 km) van rustig draaiende turbines wordt de grootschaligheid en weidsheid van het open landschap versterkt (Overigens verwachten wij niet dat de verschillen in onderlinge afstand een visuele impact zal hebben). Van enige afstand zal de lijn van de turbines de bestaande doorsnijding van de hoogspanningsleidingen versterken. Er ontstaan als het ware een dubbele energie-lijn: een grijze lijn van hoogspanningsleidingen en een groene lijn van windturbines.

De voorgestelde opstelling past binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een enkelvoudige lijnopstelling die aansluit bij een bestaand grootschalige element in het landschap (de hoogspanningsleiding). Ook valt het in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden.

Wij bevelen aan om qua vormgeving (ashoogte, turbinetype) aan te sluiten bij het project dat momenteel bij De Wildert wordt ontwikkeld, aangezien beide parken in elkaars gezichtsveld zullen liggen.

Geluid

Bij de 1.5 MW turbines valt een tiental woningen binnen de 45 dB(A) contour. Dit is een dermate groot aantal dat wij met de gebruikte turbine onoverkomelijke problemen voorzien en aanbevelen om voor een stillere turbine te kiezen. Bij de 0.75 MW turbine lijkt het wel mogelijk om de geluidsoverlast binnen de normen voor het buitengebied te houden.

Schaduwhinder

Voor beide turbinetypes krijgen ca. 13 woningen wellicht te maken met normoverschrijdende belasting als gevolg van slagschaduw.

Vermogen en opbrengst

De noord-zuid oriëntatie van de lijn is gunstig qua windaanbod. Ook de openheid van het buitengebied van Dongen, ten westen van de lijnopstelling, is gunstig: de wind kan hierover ongestoord aanstromen.

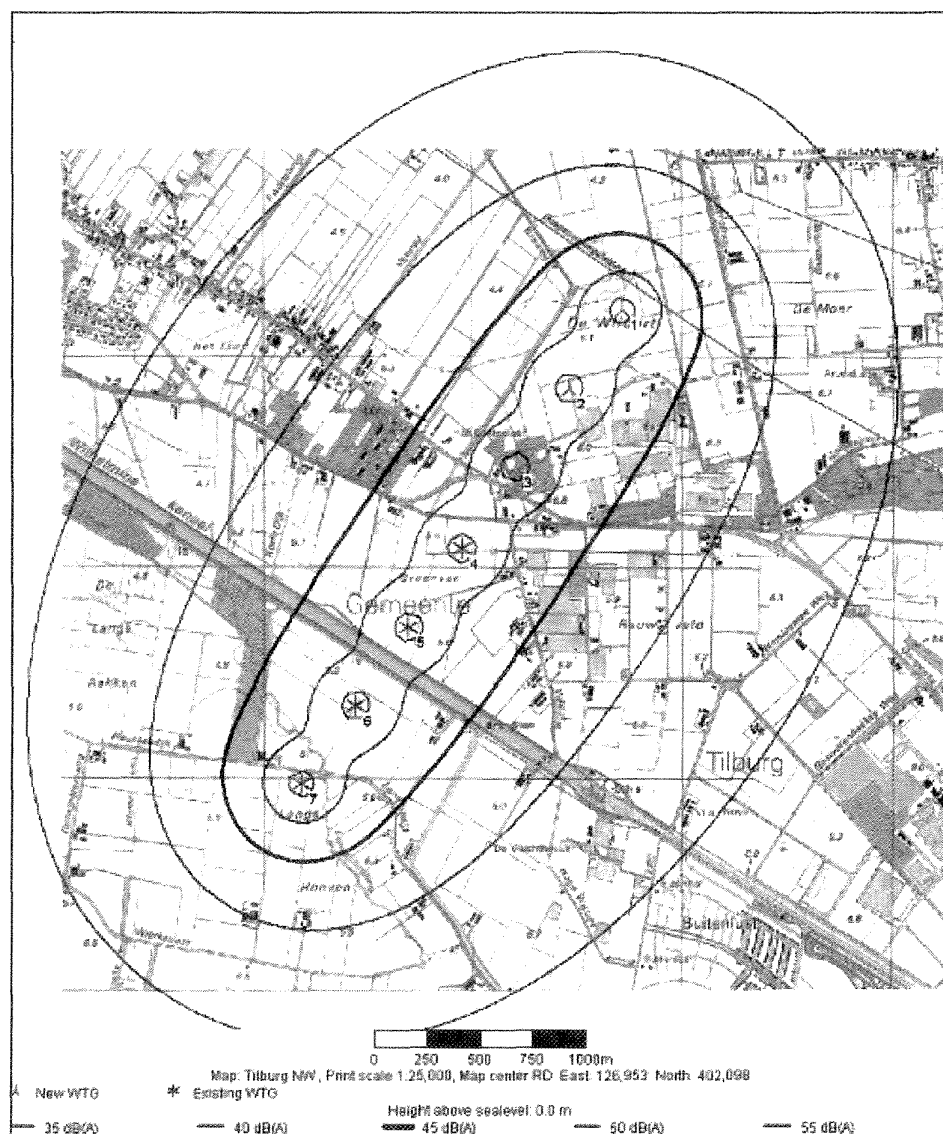
Vogels

In dit gebied komt één bedreigde struweelvogelsoort voor. Wat de precieze gevolgen van het eventueel plaatsen van de turbines op deze locatie voor de populatie zullen zijn, is niet goed in te schatten. Hiervoor is een nauwkeuriger studie wenselijk. Het verlengde van de Moersdreef naar het Noorden toe, de Capelse Dreef, was al niet opgenomen in dit gebied, omdat dit in het streekplan aangemerkt is als waardevol gebied omwille van de struweelvogels.

Conclusies en aanbevelingen

Er zijn wat ons betreft redelijke mogelijkheden om aan de Westkant van de Moersdreef een lijnopstelling van zes 0.75 MW turbines te realiseren. Een aanzienlijk aantal omwonenden zal deze turbines dagelijks zien en horen. Wij adviseren dan ook om in de haalbaarheidsstudie te focussen op de twee aspecten geluid en slagschaduw, en tevens om in een vroeg stadium de omwonenden te betrekken bij eventuele plannen om deze locatie te ontwikkelen. Tot slot bevelen wij aan om in een vroeg stadium over de landschappelijke inpassing te overleggen met het initiatief in De Wildert.

5.4 GEBIED 4: DE WILDELT (DONGEN)



Kaart 2: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Wildert. De drie-wiekige symbooltjes stellen de turbines van de locatie de Wildert voor; de zeswiekige symbooltjes de turbines van de noordwest Tangent.

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Het industrieterrein de Wildert wordt omgeven door open agrarisch gebied. Twee prominente hoogspanningsleidingen doorkruisen het noordelijke gedeelte van dit gebied van Noordwest naar Zuidoost. Wanneer de noordwest tangent van de ring-

weg rondom Tilburg aangelegd wordt, zal het landschappelijk beeld van het zuidelijk gedeelte volledig veranderen.



Figuur 3: Industrierrein de Wildert gezien vanaf de Heibloemstraat richting zuidwest.

In het landelijk deel moet rekening gehouden worden met verspreide bebouwing. Wellicht kan aan de omwonende grondeigenaren aangeboden worden te participeren bij de bouw van (en dus ook delen in de opbrengst van) turbines op of nabij hun percelen.

Grofweg zijn voor de Wildert drie opstellingen landschappelijk goed inpasbaar:

- Evenwijdig aan de hoogspanningsleidingen: goede opbrengst, maar alleen in landelijk gebied, en geen verbinding met het industrierrein. Deze optie is landschappelijk niet verenigbaar met een rij turbines langs de noord- of noordwest tangent. Ook bevindt deze opstelling zich grotendeels op het grondgebied van Loon op Zand, die heeft aangegeven geen voorkeur te hebben voor deze locatie.
- De noord tangent doortrekken. Deze optie biedt slechts ruimte voor een tot twee turbines, maar de noord tangent is minder interessant dan de noordwest tangent.
- De noordwest tangent doortrekken.

Wij achten de derde optie het meest kansrijk en stellen dus een lijnopstelling voor van drie 2 MW turbines in het verlengde van de lijn land de noordwest tangent.

Overigens is deze optie niet verenigbaar met een vierde alternatief: de noord tangent en de noordwest tangent beiden benutten. In dat geval kunnen er vanuit landschappelijk perspectief geen turbines in de Wildert ingepast worden.

De voorgestelde opstelling past min of meer binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een eenvoudige lijnopstelling die aansluit bij een bestaand grootschalige element in het landschap (de ringweg). Zij markeert het einde van het platteland en het begin van de bebouwing. Ook valt het in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden.

Geluid

Hoewel vier woningen binnen de 50 dB(A) contour vallen, zal dit probleem met de komst van de tangent overschaduwd worden door de geluidscontouren van de weg. Daarom denken wij dat dit geen onoverkomelijk bezwaar is.

Schaduwhinder

Naast enkele bedrijfsgebouwen krijgen ca. 8 woningen te maken met normoverschrijdende belasting van slagschaduw. Aangezien binnen de huidige regelgeving echter volstaan kan worden met een stilstandsvoorziening voor de windturbines in geval van mogelijke normoverschrijding, hoeft dit geen doorslaggevend argument te zijn.

Vermogen en opbrengst

Hoewel de oriëntatie van de lijn niet bijzonder gunstig is, levert de relatieve openheid van het omliggende buitengebied ten westen van de opstelling toch een redelijk windaanbod.

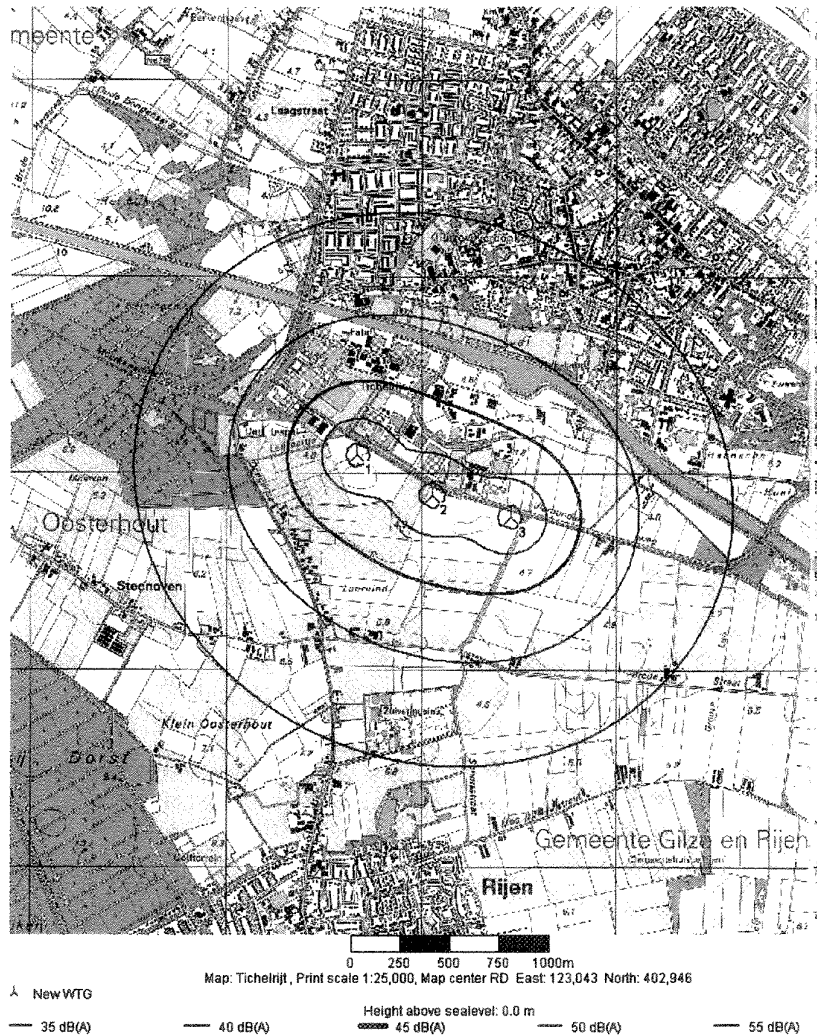
Vogels

Er komen voor zover bekend geen bedreigde vogelsoorten in dit gebied voor. Ook de KNNV ziet voor deze locatie geen bezwaren.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien mogelijkheden om een lijnopstelling van drie 2 MW turbines te realiseren in het verlengde van een lijn langs de noordwest tangent. Indien er langs de noord- noch noordwest tangenten windturbines gerealiseerd zullen worden, ontstaat veel meer vrijheid voor andere opstellingen met meer mogelijkheden om aan te sluiten bij lopende initiatieven (Coca-cola, Rexane) en andere landschappelijke elementen (hoogspanningsleiding). Wij bevelen dus aan om zo spoedig mogelijk afspraken te maken met de gemeente Tilburg en Loon op Zand.

5.5 GEBIED 5: TICHELRIJT (DONGEN, GILZE EN RIJEN)



Kaart 3: Inrichtingsplan en geluidscontouren van Tichelrijt

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Het industrieterrein Tichelrijt bevat enkel lichte industrie. Aan de zuidkant heeft het terrein een strakke overgang naar het open agrarisch gebied: de Steenstraat, die aan de oostkant overgaat in de Vierbundersweg. Wij stellen voor om langs deze strakke overgang drie grote turbines (van 2 MW elk) in een lijnopstelling te plaatsen, zodat deze overgang geaccentueerd wordt.



Figuur 4: Overgang van het open agrarisch gebied naar het industrieterrein Tichelrijt gezien van Dongense weg kijkend richting noordoost.

De voorgestelde opstelling past binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een enkelvoudige lijnopstelling die aansluit bij een bestaand industrieterrein. Ook valt het in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden.

Geluid

Eén woonhuis bevindt zich aan de Vierbundersweg direct naast de plek waar wij de meest oostelijke turbine geschetst hebben. Deze woning staat nog niet op de kaarten aangegeven en valt binnen de 45 dB(A) contour, maar nog net buiten de 50 dB(A) lijn. Dit betekent dat zij binnen de huidige bestemmingsplannen voor dit gebied een lichte mate van normoverschrijding zal kunnen ondervinden. Voor het overige zijn er geen woningen die te maken hebben met overschrijding van de geluidsnormen.

Schaduwhinder

Dezelfde woning heeft ook last van schaduwhinder.

Vermogen en opbrengst

Hoewel de oriëntatie van de lijn niet slecht is, ondervindt het park enige hinder van de bossen ten westen en zuidwesten van de locatie. Al met al is de specifieke opbrengst van dit park niet slecht, het beeld is echter wat somber door de keuze voor deze 2 MW turbine (zie 4.2).

Vogels

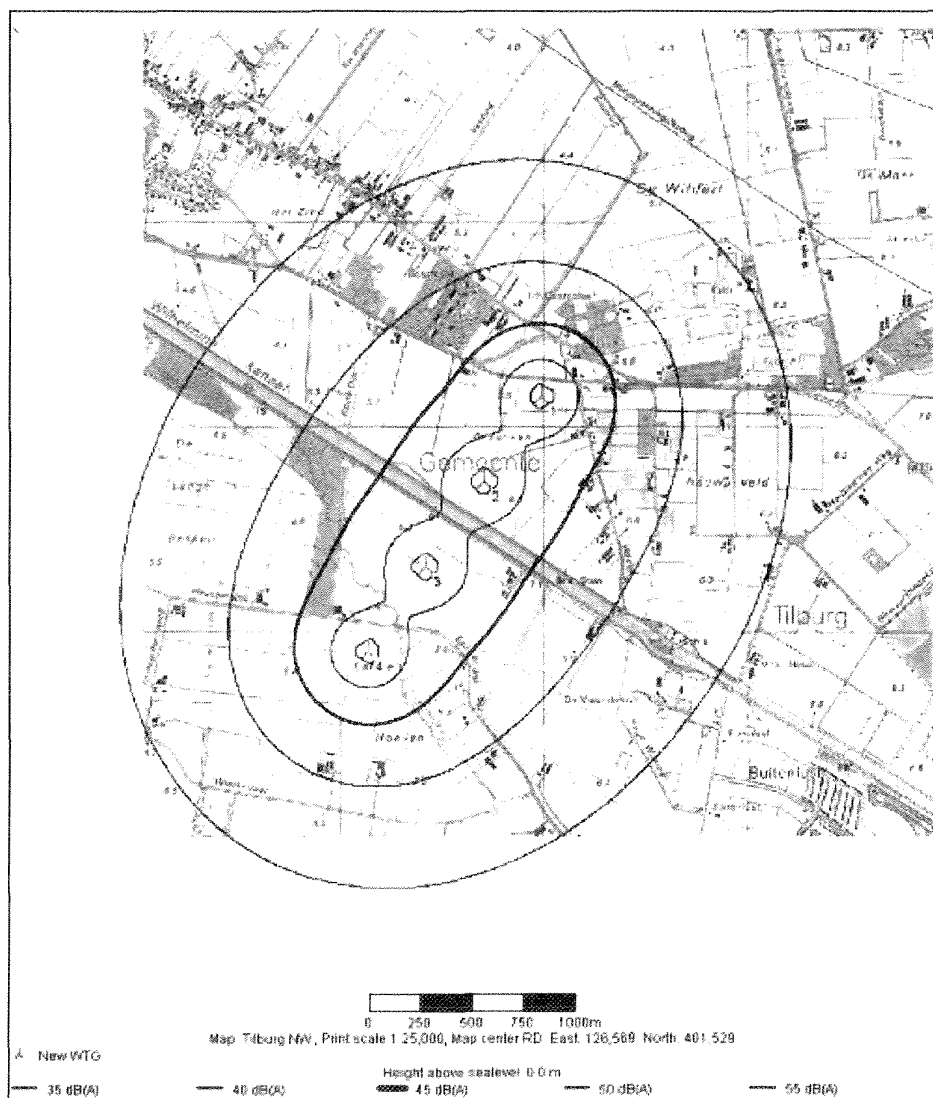
In het westelijke deel van de Tichelrijt (Steenstraat), waar de drie turbines voorgesteld worden, broeden geen beschermde vogelsoorten en zijn er vanuit dit aspect geen belemmeringen. De KNNV heeft geen bezwaar tegen deze opstelling van windturbines.

Mocht men echter overwegen de lijn door te trekken in oostelijke richting (Vierbundersweg), dient men er rekening mee te houden dat hier 3 soorten broedvogels voorkomen die onder de Habitat richtlijn vallen. Als men overweegt ook in dit oostelijk deel windturbines te plaatsen, is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van drie 2 MW turbines te realiseren. Wij adviseren om in de haalbaarheidsstudie te focussen op de keuze van een goede binnenlandturbine, en op de geluids- en visuele hinder ter plaatse van de bedrijfswoning langs de Vierbundersweg. Wellicht kan de huiseigenaar de mogelijkheid krijgen om te participeren in het park.

5.6 GEBIED 7: NOORDWEST-TANGENT (TILBURG)



Figuur 5: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Noordwest Tangent

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Wanneer het noordwestelijke deel van de ringweg rondom Tilburg (in de betreffende stukken aangeduid als 'noordwest tangent') gerealiseerd zal worden, zal de weg een duidelijke scheidslijn vormen tussen de bebouwing daarbinnen (voornamelijk industrie) en de natuur daarbuiten. Een rij windturbines die nauw aansluit bij de loop van de weg en zo Tilburg als het ware omhult kan deze scheidslijn van grote afstand zichtbaar maken en verder versterken.



Foto 5: Gebied van de noordwest tangent gezien vanaf de Vierbundersweg weg ter hoogte van de Korte Dijk, kijkend richting het zuidoosten. De komst van de nieuwe ringweg zal dit landschap ingrijpend wijzigen.

Dit park zal één visuele eenheid vormen met de noord tangent (zie 5.7) en de Wildert (zie 5.4). Wij bevelen niet alleen aan om visueel gelijksoortige turbines toe te passen, maar ook om de drie parken qua landschappelijke inpassing als één geheel te benaderen, voor zover dat mogelijk is in het licht van de verschillende fasen van de initiatieven.

De voorgestelde opstelling past binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een eenvoudige lijnopstelling die aansluit bij een grote weg én een bestaand industrieterrein. Dit deel valt geheel in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden.

Geluid

Hoewel een dozijn woningen binnen de 45 dB(A) geluidscontouren liggen, zal dit probleem met de komst van de tangent overschaduwd worden door de geluidscontouren van de weg. Ook zal een aantal van deze woningen moeten wijken voor de aanleg van de ringweg. Wij bevelen aan om dit nader te onderzoeken.

Schaduwhinder

Twaalf woningen krijgen bij de huidige configuratie te maken met normoverschrijdende belasting van slagschaduw. Ook hier geldt dat met de bouw van de ringweg waarschijnlijk een aantal van deze woningen zal moeten verdwijnen. Tevens geldt hier het argument van de goedkeuring mits er een stilstandvoorziening aanwezig is.

Vermogen en opbrengst

De locatie is gunstig qua windaanbod. Hoewel de oriëntatie niet optimaal is, is de specifieke opbrengst van dit park ruim voldoende.

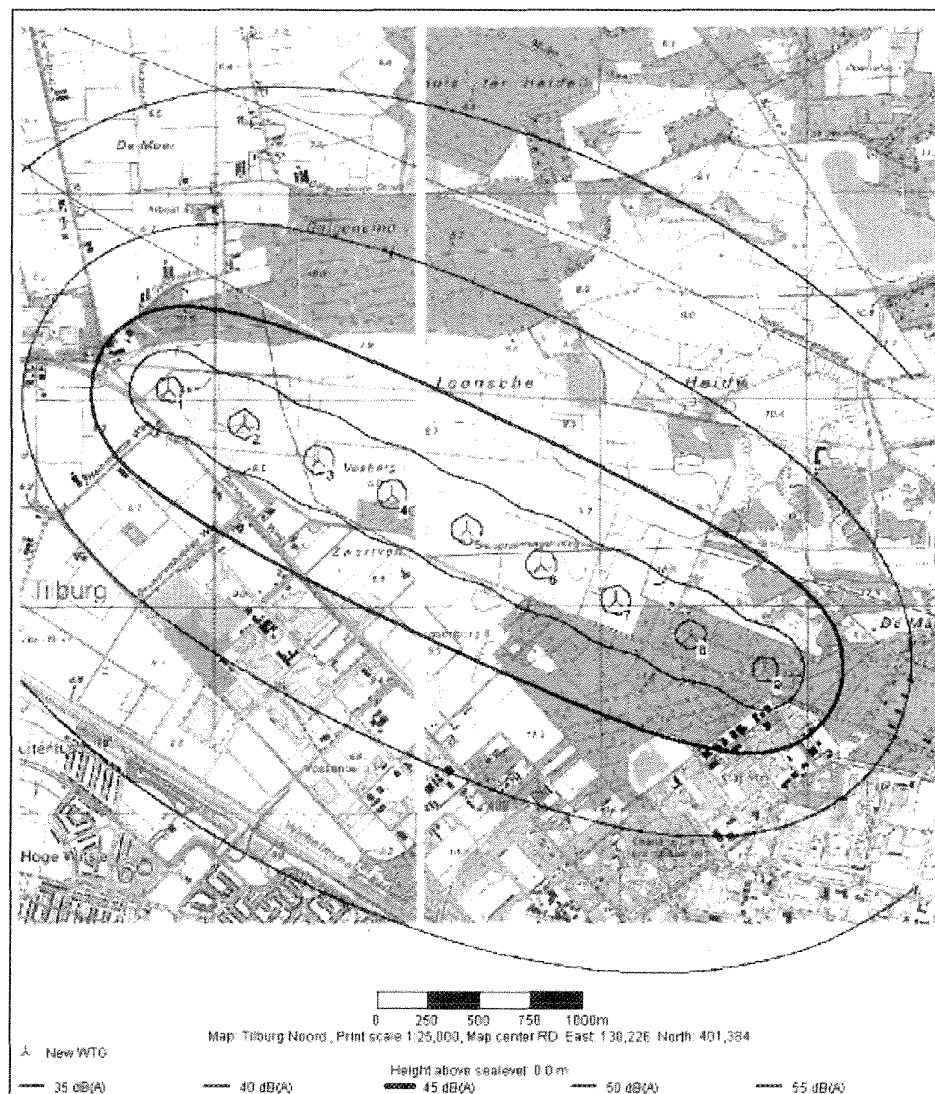
Vogels

Slechts van één van de drie relevante kwadranten zijn gegevens beschikbaar: hier komt een vogelsoort voor die onder de habitat richtlijn valt. Desalniettemin oordeelt de KNNV positief over deze locatie, met name omdat de lijn evenwijdig loopt aan de trekrichting.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van vier 2 MW turbines te realiseren. Deze lijn kan naar het oosten toe voortgezet worden langs de noord-tangent (zie 5.7) met nog zo'n aantal, of naar het noorden toe doorgetrokken op het gebied van de Wildert (zie 5.4). Wij bevelen aan om in een vroeg stadium aan te sluiten bij de planvorming en vergunningsprocedures rondom "noordwest tangent", zoals dit deel van de ringweg rond Tilburg genoemd wordt. Zorgvuldige inpassing en turbinekeuze kan het aantal woningen dat geluids- en schaduwbelasting ondervindt verder reduceren.

5.7 GEBIED 8: NOORD TANGENT (TILBURG)



Kaart 3: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Noord Tangent-

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Wanneer het noordwestelijke deel van de ringweg rondom Tilburg (in de betreffende stukken aangeduid als 'noordwest tangent') gerealiseerd zal worden, zal de weg een duidelijke scheidslijn vormen tussen de bebouwing daarbinnen (voornamelijk industrie) en de natuur daarbuiten. Een rij windturbines die nauw aansluit bij de loop van de weg en zo Tilburg als het ware omhult kan deze scheidslijn van grote afstand zichtbaar maken en verder versterken.



Figuur 6: Gebied van de Noord tangent gezien vanaf de Dongense weg ter hoogte van de Heibloemse weg, kijkend richting oost. De komst van de nieuwe ringweg zal dit landschap ingrijpend wijzigen

Dit park zal één visuele eenheid vormen met de noordwest tangent (zie 5.6) en de Wildert (zie 5.4). Wij bevelen niet alleen aan om visueel gelijksoortige turbines toe te passen, maar ook om de drie parken qua landschappelijke inpassing als één geheel te benaderen, voor zover dat mogelijk is in het licht van de verschillende fasen van de initiatieven.

De voorgestelde opstelling past binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een enkelvoudige lijnopstelling die aansluit bij een grote weg én een bestaand industrieterrein. Het westelijk deel valt in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden, het oostelijke in de gele of rode zone.

Geluid

Hoewel een klein aantal woningen binnen de 45 dB(A) geluidscontouren ligt, zal dit probleem met de komst van de tangent overschaduwd worden door de geluidsproductie van de weg.

Schaduwhinder

Vijf woningen krijgen op deze locatie te maken met normoverschrijdende belasting van slagschaduw. Dit probleem is middels een stilstandvoorziening te verhelpen.

Vermogen en opbrengst

Het westelijk deel van het park heeft een goede opbrengst, het oostelijk deel ondervindt aanzienlijke hinder van de bebouwing van Tilburg en van de omliggende bossen. Het totaalbeeld levert een matig resultaat qua windaanbod en specifieke opbrengst.

Vogels

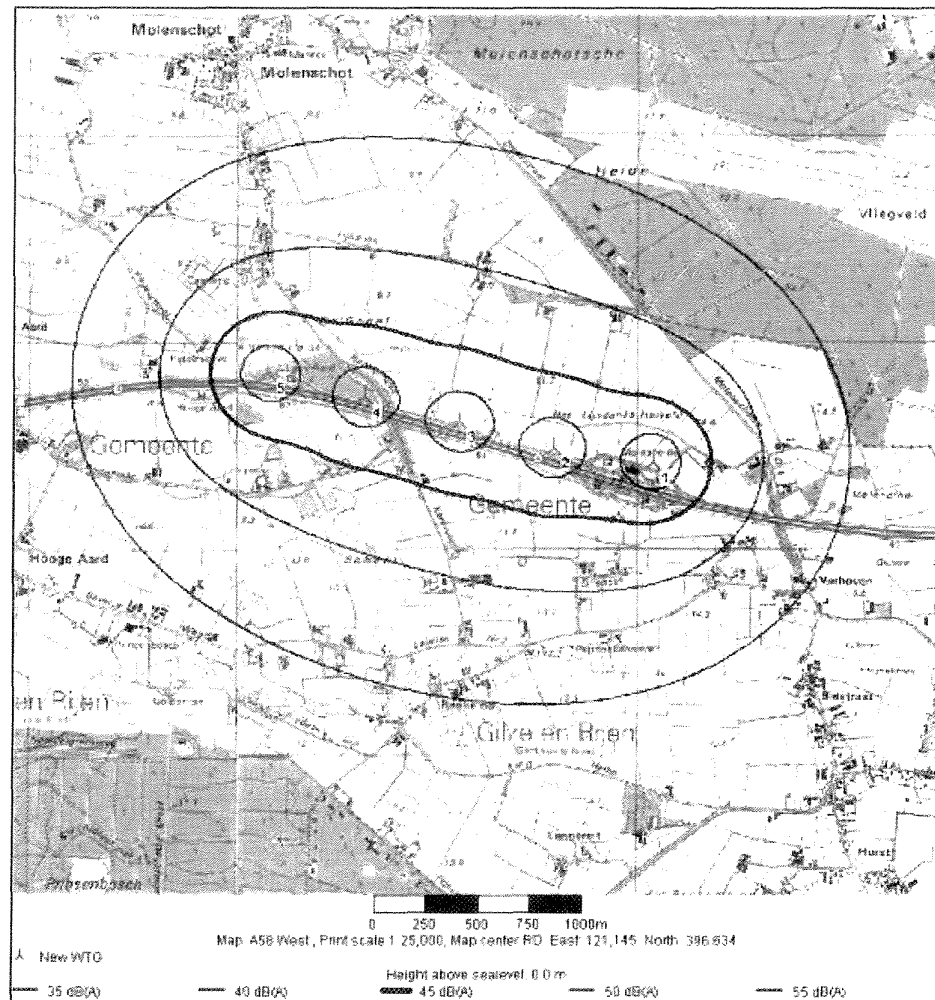
Het westelijk deel van deze locatie (ten noorden van de Vossenbergh) herbergt geen bedreigde vogelsoorten, en de KNNV ziet hier geen bezwaren tegen windturbines. Anders ligt het in het oostelijke helft van de lijnopstelling: hier is natuurmonumenten bezig met natuurontwikkeling (plan Lobelia) en heeft men ernstige bezwaren tegen de komst van windturbines.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van vier 2 MW turbines te realiseren, zeker als deze lijn in het westen voortgezet wordt langs de noordwest-tangent (zie 5.7) of op de Wildert (zie 5.4). Wij bevelen aan om in een vroeg stadium aan te sluiten bij de planvorming en vergunningsprocedures rondom "noordwest tangent", zoals dit deel van de ringweg rond Tilburg genoemd wordt.

De oostelijke helft van de noord tangent is bij nadere beschouwing minder geschikt voor windenergie vanwege het lagere windaanbod en de initiatieven voor natuurontwikkeling.

5.8 GEBIED 10: A58-WEST (GILZE EN RIJEN)



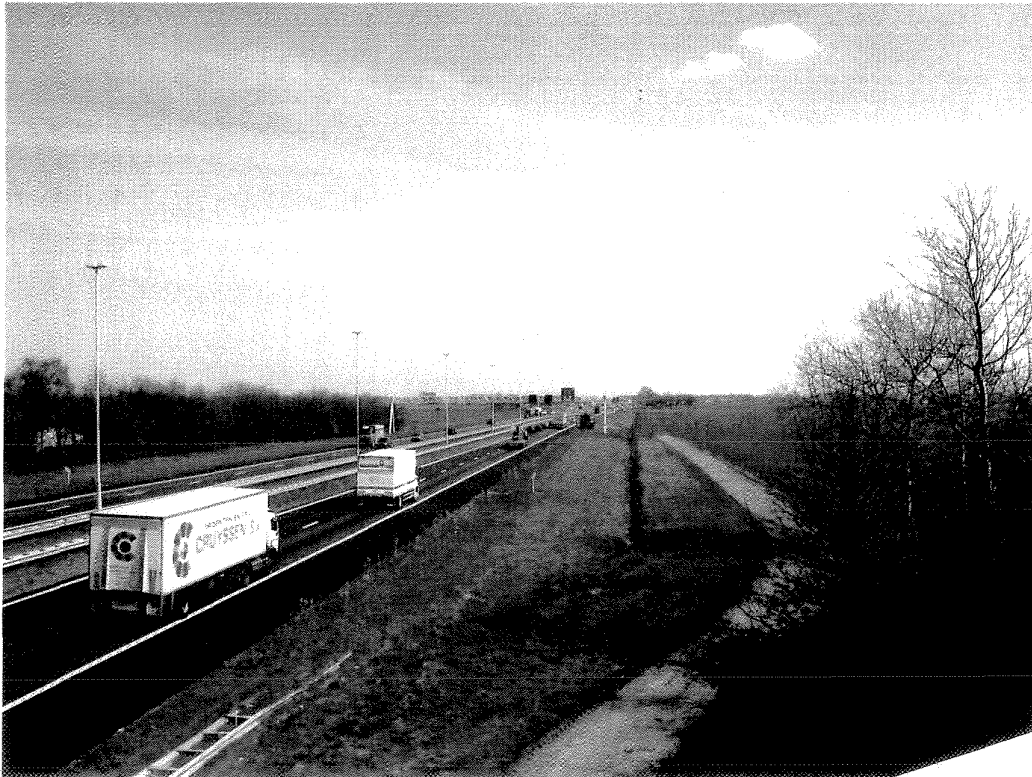
Kaart 4: Inrichtingsplan en geluidscontouren van A58 West.

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Het westelijke gedeelte van de A58 strekt zich uit op het grondgebied van de gemeenten Gilze en Rijen over een lengte van vier kilometer. Aan weerszijden van de snelweg bevindt zich open agrarisch landbouwgrond, hier en daar afgewisseld met kleine bosschages. De mogelijkheden voor windturbines worden aan de oostzijde beperkt door de invliegfunnel van de luchtmachtbasis Gilze-Rijen, aan de westzijde is geen natuurlijke beperking: het open agrarisch landschap strekt zich hier verder uit op het grondgebied van de gemeente Breda.

Het gebied heeft de mogelijkheid om vijf grote turbines (1.5 MW) langs de snelweg in te passen. De noordzijde lijkt hiertoe het meest geschikt, omdat hier minder geluidsgevoelige objecten zijn.

De A58 loopt van oost naar west door het zuiden van Brabant: van Breda tot Eindhoven. Zij vormt een belangrijk verbindend element, een slagader voor de hart van Brabant. Door op verschillende plaatsen langs deze ader korte lijnopstellingen van windturbines te plaatsen ontstaat als het ware een kralensnoer. Van west naar oost noemen we: initiatieven in Breda; de voorliggende locatie "A58 West" ten westen van de luchtmachtbasis Gilze en Rijen en de locatie "A58 midden" ten oosten van de basis. Deze gaat vervolgens over in het park "prise d'air" tussen Tilburg en Goirle; dan volgt het knooppunt de Baars en tenslotte de "A58 oost" tussen Oisterwijk en Eindhoven. Met dit kralensnoer krijgt de bestaande doorsnijding een extra dimensie. Rijdend over de snelweg komt de automobilist op gezette tijden een herkenbare 'kraal' van grootschalige windturbines tegen, die hem het signaal geven: je rijdt door Brabant, waar grote transportaders hand in hand gaan met duurzame energie opwekking.



Figuur 7: A58 West: de A58 is een prominente doorsnijding van het landschap, welke versterkt kan worden door middel van een rij grote windturbines. Foto vanaf viaduct de Gagel kijkend naar het oosten.

De voorgestelde opstelling past uitstekend binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een enkelvoudige lijnopstelling die aansluit bij een bestaand grootschalige element in het landschap (de A58). Ook valt het in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden.

Wij bevelen aan om qua vormgeving (ashoogte, turbinetype) aan te sluiten bij het overigen projecten langs de A58.

Geluid

Wij verwachten dat de inpassing voor wat betreft geluid op deze locatie geen probleem zal vormen, aangezien de geluidsbelasting van de snelweg veel groter is dan die van de windturbines. Bij de voorgestelde opstelling bevindt slechts één geluidsgevoelig object zich binnen de 45 dB(A) contour, maar dit object bevindt zich tevens diep binnen de geluidsinvloedssfeer van de snelweg. Hetzelfde geldt voor het wegrestaurant Molenheide, dat binnen de 50 dB(A) contour van de windturbine valt maar direct naast de snelweg ligt en bovendien geen geluidsgevoelige bestemming is.

Schaduwhinder

Drie woningen krijgen te maken met normoverschrijdende belasting van slagschaduw.

Vermogen en opbrengst

Zowel de locatie (open gebied) als de oriëntatie (oostnoordoost naar westzuidwest) zijn voor deze regio goed te noemen. Dit resulteert dan ook in een goede specifieke opbrengst.

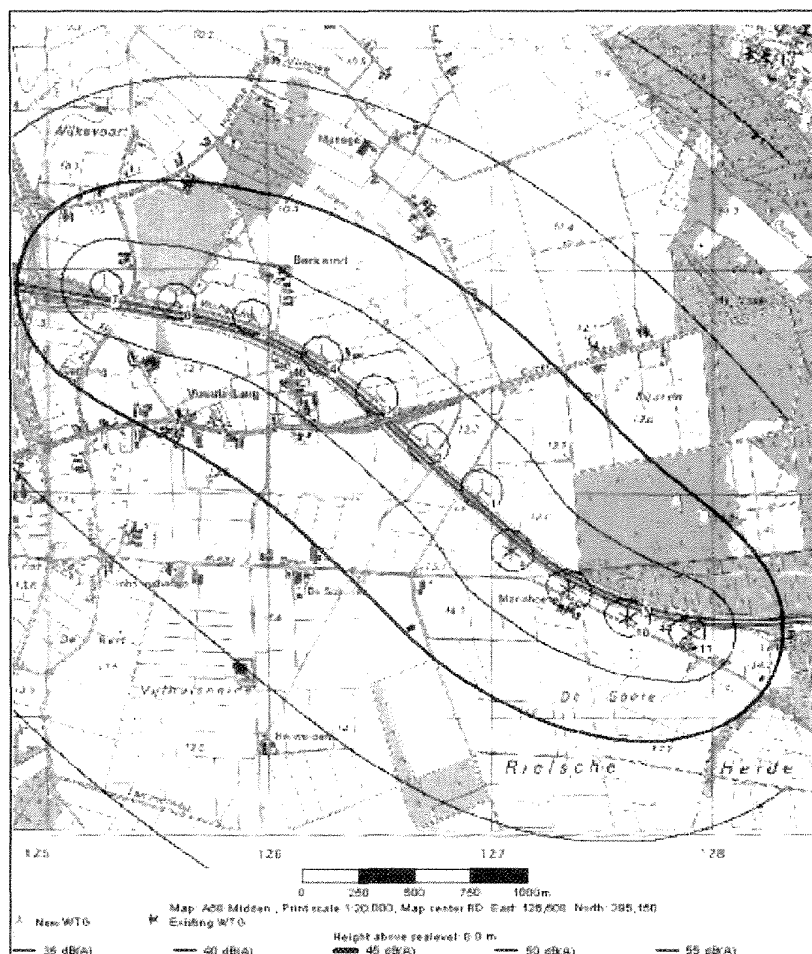
Vogels

Volgens het Natuurloket broeden in dit gebied twee soorten broedvogels die op de rode lijst voorkomen. Wij bevelen aan om nader uit te zoeken of deze vogels last hebben van een rij windturbines pal langs de snelweg. Dit gebied valt buiten het expertise-gebied van de afdeling Tilburg van de KNNV.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien zeer goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van vier tot vijf 2 MW turbines te realiseren. De opbrengsten zijn goed, de geluidsbelasting wordt overschaduwd door de reeds bestaande belasting door de snelweg, hinder door slagschaduw is minimaal en de opstelling en locatie passen perfect binnen de provinciale en nationale richtlijnen, zeker in combinatie met de overige mogelijkheden en plannen langs de A58.

5.9 GEBIED 11: A58-MIDDEN (GILZE EN RIJEN, TILBURG)



Kaart 5: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de A58 Midden. De driewiekige symbooltjes stellen de turbines van de locatie A58 Midden voor; de zeswielige symbooltjes de turbines van het project "Prise d'Air".

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Dit gedeelte van de A58 is aanzienlijk kleiner dan het westelijke (zie 5.8), maar ook hier geldt dat een mogelijke lijn doorgetrokken kan worden, ditmaal richting Tilburg. Bovendien is hier een groot industrieterrein gepland, "Werklandschap A58". De noordzijde van de weg is Tilburgs grondgebied, de zuidzijde is van Gilze en Rijen. Op dit moment staat hier veel verspreide woonbebouwing, welke ook in de toekomst deels zal blijven bestaan, met name langs de Tilburgsebaan. Dit maakt de realisatie van een windpark niet gemakkelijk. Echter, de plannen voor het groot-schalige industrieterrein zullen de situatie aanzienlijk veranderen. Wij bevelen dan

ook aan om in een vroeg stadium de mogelijkheid van windenergie mee te nemen in de ontwikkeling van het industrieterrein Werklandschap A58. Windturbines lijken makkelijker te realiseren aan de noordzijde van de snelweg, op Tilburgs grondgebied. Wanneer planologische inpassing goed uitpakt, bestaat de mogelijkheid een vijftal grote turbines in te passen, waarvan mogelijk ook enkele aan de zuidzijde van de snelweg.



Figuur 8 A58 midden, tussen Rijen en Tilburg, waar het industriegebied "Werklandschap A58" gepland is. Foto: vanaf het viaduct de Tilburgsebaan kijkend naar het westen.

Geluid

Dertien woningen bevinden zich binnen de 50 dB(A) contour, en nog eens 25 binnen de 45 dB(A) contour. Hoewel het merendeel hiervan zich ook binnen de geluidscontouren van de snelweg bevindt, is dit grote aantal toch een punt van aandacht.

Schaduwhinder

Een groot aantal van 22 woningen valt binnen de 25 minuten contour, en lijkt dus te maken te krijgen met normoverschrijdende belasting van slagschaduw. Echter, dit gebeurt vrijwel uitsluitend in de ochtenduren en wij vermoeden dat een nauwkeuriger beschouwing zou kunnen uitwijzen dat het feitelijke aantal lager ligt.

Vermogen en opbrengst

De wind kan vrij ongestoord aanstromen over open gebied, en de oriëntatie van de lijn is uitstekend (vrijwel noordwest–zuidoost), en het resultaat is dan ook een goede specifieke opbrengst.

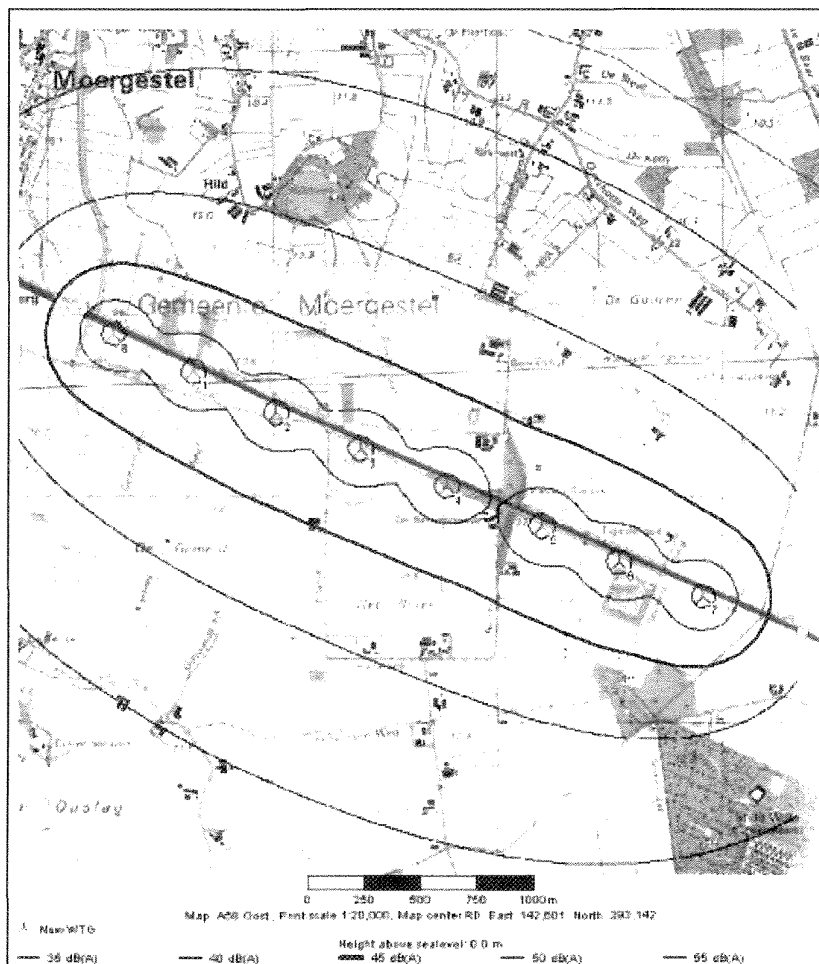
Vogels

Dit gebied is redelijk tot goed onderzocht en het Natuurloket meldt hier geen beschermde vogelsoorten. De KNNV vreest dat trekvogels die om Tilburg trekken hinder zullen ondervinden van de lange lijn die ontstaat als deze locatie ontwikkeld wordt, aangezien ze in het verlengde ligt van het Prise d'air initiatief.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien op termijn mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van zeven 2 MW turbines te realiseren. Hoewel dit pas op termijn van ca. 10 jaar concreet wordt, bevelen wij wel aan om dit initiatief reeds nú mee te nemen in de planvorming van het industriegebied “Werklandschap A58”. Ook bevelen wij aan nader onderzoek te verrichten naar de geluidsoverlast op en een relatief groot aantal woningen in de Vossenbergh, ten zuiden van de A58.

5.10 GEBIED 14: A58-OOST (OISTERWIJK)



Kaart 6: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de A58 Oost.

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Het oostelijk gedeelte van de A58 strekt zich op het grondgebied van de gemeente Oisterwijk over een lengte van vier kilometer uit. Aan weerszijden van de snelweg bevinden zich open agrarische landbouwgronden, hier en daar afgewisseld met kleine bosschages. De mogelijkheden voor windturbines worden aan de westzijde beperkt door het landschappelijk aantrekkelijke dal van de Reusel, dat loodrecht op de snelweg staat. Naar het oosten toe bestaan geen natuurlijke belemmeringen: het open agrarisch landschap strekt zich hier gewoon verder uit op het grondgebied van de gemeente Oirschot.



Figuur 9: A58-oost ten oosten van Moergestel, gezien vanaf viaduct bij Vinkenberg kijkend richting zuid-oost

Het gebied heeft de mogelijkheid om vijf grote turbines (7 MW) langs de snelweg in te passen. De zuidzijde lijkt hiertoe iets geschikter dan de noordzijde, omdat de afstand tot geluidsgevoelige objecten iets groter is. Indien andere overwegingen zouden pleiten voor plaatsing aan de noordzijde van de A58, is dit echter geen doorslaggevend argument.

De voorgestelde opstelling past uitstekend binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een enkelvoudige lijnopstelling die aansluit bij een bestaand grootschalige element in het landschap (de A58). Ook valt het in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden.

Wij bevelen aan om qua vormgeving (ashoogte, turbinetype) aan te sluiten bij het overigen projecten langs de A58.

Geluid

Wij verwachten dat de inpassing voor wat betreft geluid op deze locatie geen probleem zal vormen, aangezien de geluidsbelasting van de snelweg veel groter is dan die van de windturbines. Bij de voorgestelde opstelling bevinden zich 5 geluidsge-

voelige objecten binnen de 45 dB(A) contour, maar al deze objecten bevinden zich tevens diep binnen de geluidscontour van de snelweg.

Schaduwhinder

Vijf woningen krijgen te maken met normoverschrijdende belasting van slagschaduw, vooral langs de Reedijk. Wij bevelen aan om deze gevallen nader te onderzoeken.

Vermogen en opbrengst

De wind kan hier ongestoord aanstromen over open gebied, en de oriëntatie van de lijn is uitstekend (noordwest – zuidoost). Het resultaat is dan ook een goede specifieke opbrengst.

Vogels

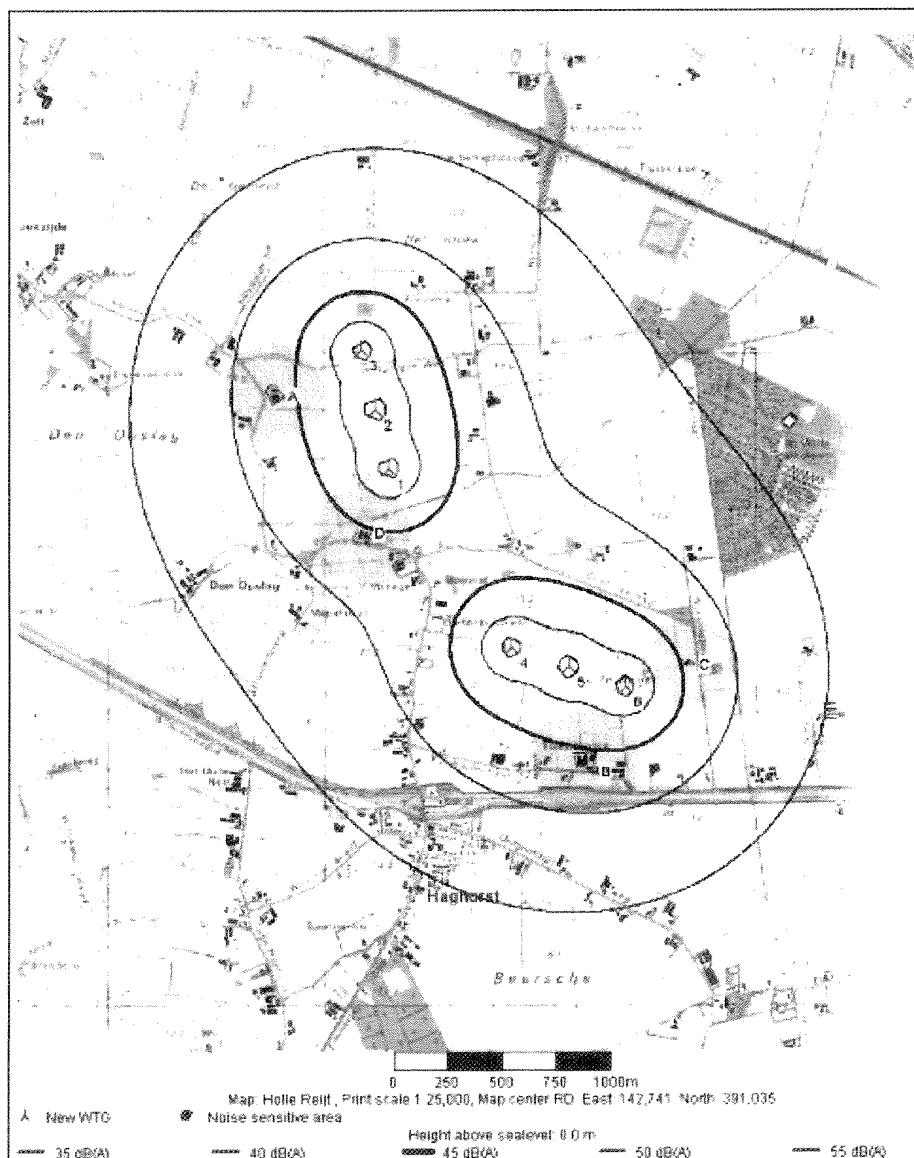
Over dit gebied is slechts minimale informatie beschikbaar. In het gebied dat wel onderzocht is, komen geen bedreigde vogelsoorten voor. Ook de KNNV ziet hier geen belemmeringen voor wat betreft de vogels.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien zeer goede mogelijkheden om op de voorgestelde locatie een lijnopstelling van zes tot zeven 2 MW turbines te realiseren. De opbrengsten zijn goed, de geluidsbelasting wordt overschaduwd door die van de reeds bestaande belasting van de snelweg, hinder door slagschaduw is beperkt en de opstelling en locatie passen perfect binnen de provinciale en nationale beleid, zeker in combinatie met de overige mogelijkheden langs de A58.

Wij bevelen aan om het reeds lopende initiatief te ondersteunen en zomogelijk uit te bouwen ten einde de potentie van het gebied optimaal te benutten. Wij raden aan in een inrichtingsplan om met name de belasting door slagschaduw nader te onderzoeken, alsook de mogelijkheid om de omwonenden te laten participeren in het project.

5.11 GEBIED 18: WIJNHOVENSTRAAT - HERTGANGSEWEG (OISTERWIJK, HILVARENBEEK)



Figuur 10: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Wijnhovenstraat – Hertgangseweg.

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

De gehele noordoost punt van de gemeente Hilvarenbeek, ten noorden van het Wilhelminakanaal heeft een open agrarisch karakter. De zuidelijke begrenzing, de strook langs het Wilhelminakanaal is vanwege het rustieke, kleinschalige karakter

met een duidelijke recreatieve functie niet geschikt voor de realisatie van windenergie. In het westen wordt het gebied begrensd door de landschapswaarde van Reusel; in het noordoosten door het bungalowpark Stille Wille.

Dit gebied heeft geen uitgesproken landschappelijke aangrijpingspunten om bij aan te sluiten. Dit betekent niet dat er geen sprake kan zijn van een goede landschappelijke inpassing: het betekent wel dat een dergelijk park niet aansluit bij de prioriteiten zoals die door de provincie gesteld zijn. Wel is er ruimte voor twee lijnopstelling van een drietal molens elk.

Er ligt een aanvraag voor twee turbines in dit gebied.



Figuur 11: Gebied Wijnhovenstraat - Hertgangseweg, ten Noorden van het Wilhelminakanaal heeft een open agrarisch karakter welke veel mogelijkheden biedt voor inpassing van windenergie. Foto genomen vanaf de Wijnhovenstraat, richting noordoost.

Geluid

Bij de voorgestelde opstelling bevindt zich géén geluidsgevoelig object binnen de 45 dB(A) contour, wel 17 objecten binnen de 40 dB(A) grens. We verwachten dat de geluidsbelasting voor al deze gevallen binnen de geluidsnormcurve van de AMvB norm gehouden kan worden.

Schaduwhinder

Een groot aantal van 22 woningen valt binnen de 25 minuten contour, en lijkt dus te maken te krijgen met normoverschrijdende belasting van slagschaduw. Echter, dit gebeurt vrijwel uitsluitend in de ochtenduren en wij vermoeden dat een nauwkeurigere beschouwing zou kunnen uitwijzen dat het feitelijke aantal overschrijdingen van de norm lager ligt.

Vermogen en opbrengst

De wind kan ongestoord aanstromen over open gebied, en de oriëntatie van de gebroken lijn is uitstekend (noordwest – zuidoost). Het resultaat is dan ook een goede specifieke opbrengst.

Vogels

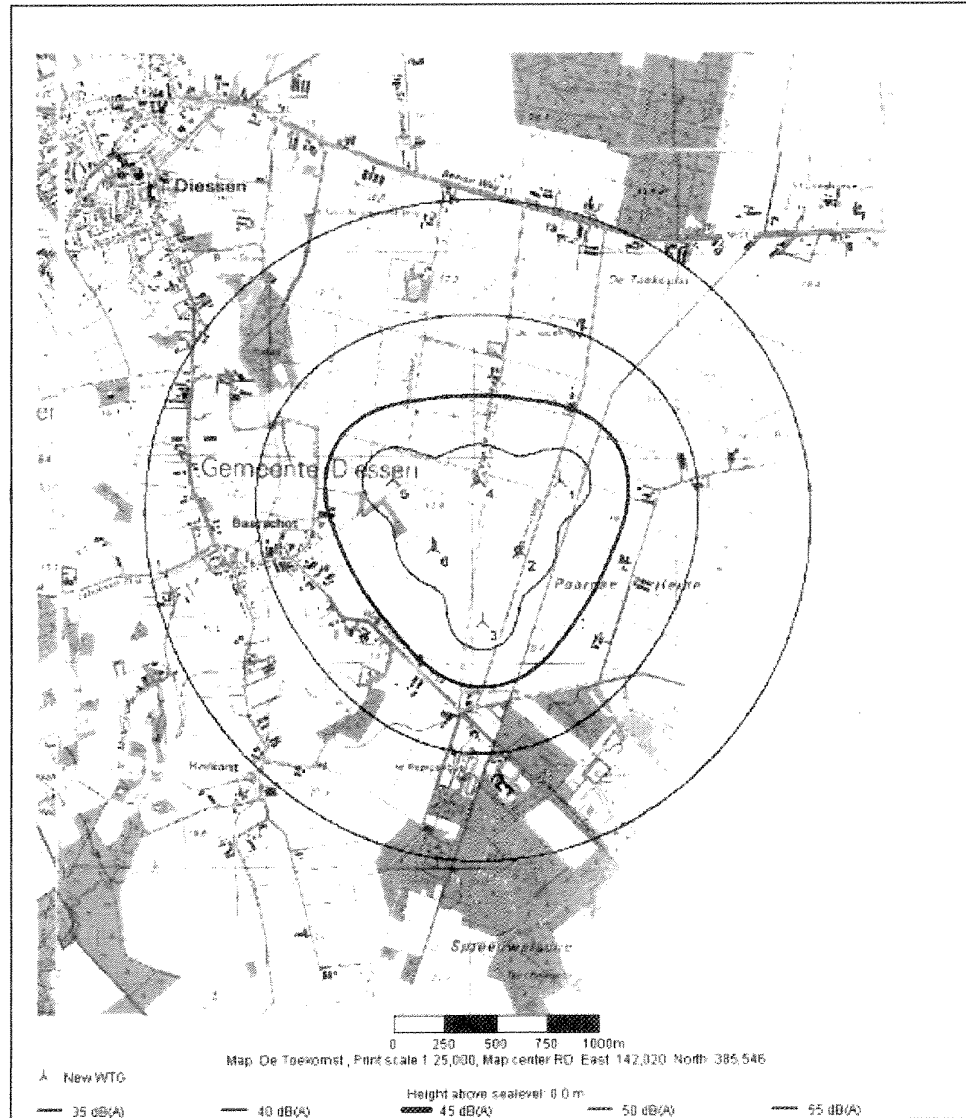
Staatbosbeheer voert hier projecten uit om de grondwaterstand weer te verhogen: de KNNV verwacht dat dit gebied hierdoor weer meer weidevogels zal aantrekken en beveelt aan om hier geen windparken te ontwikkelen. Wij bevelen aan om, mocht men met deze locatie verder willen, nader onderzoek te doen naar de mogelijk toenemende aanwezigheid van heidevogels en een eventuele verstoring ervan door een windpark.

Conclusies en aanbevelingen

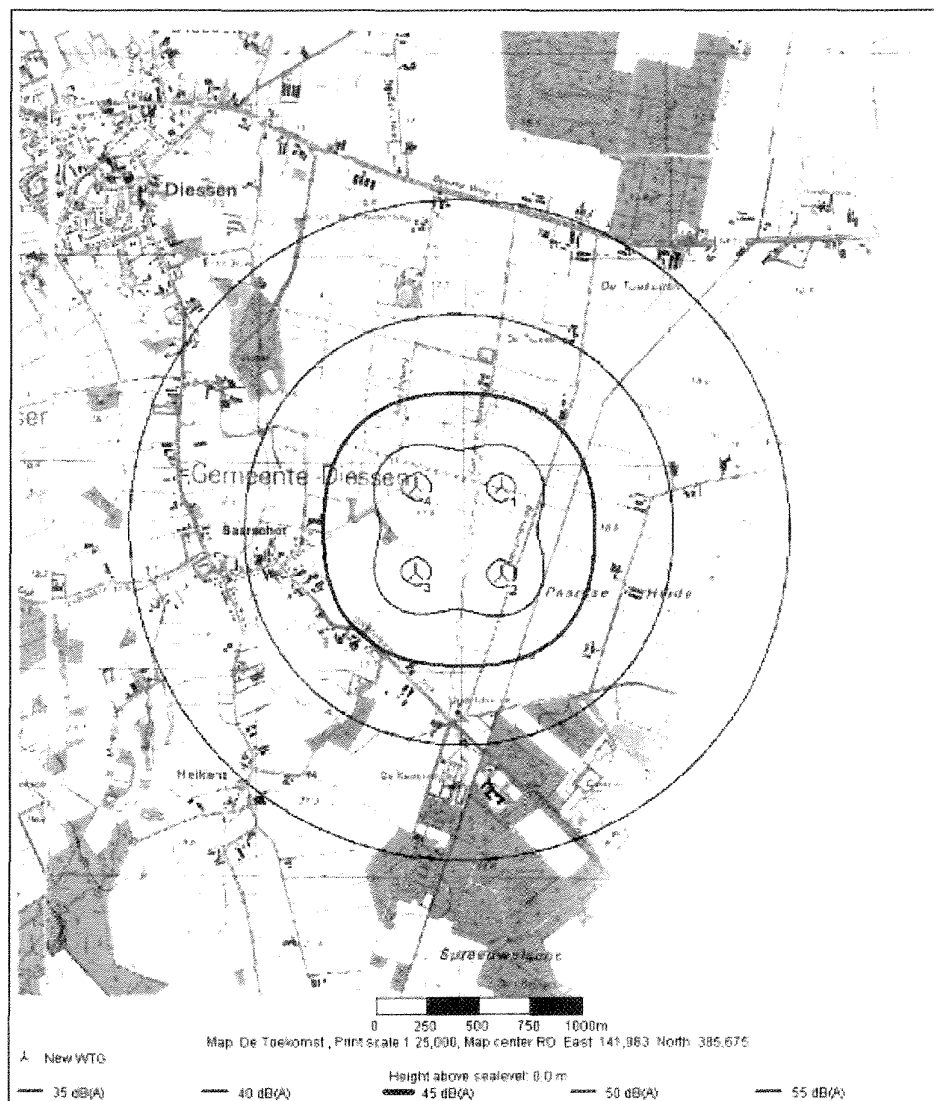
Wij zien mogelijkheden om op de voorgestelde locatie twee lijnopstellingen van elk drie 0.75 MW turbines te realiseren. De ligging en het windaanbod zijn zeer gunstig. De locatie heeft echter geen duidelijke landschappelijke aangrijpingspunten: en sluit in dit opzicht dus niet aan bij de prioriteiten van de provincie. Een relatief groot aantal woningen heeft te kampen met een overschrijding van de norm van hinder door slagschaduw. Tot slot lijkt het erop dat de vernatting van het gebied meer weidevogels lokt.

Wij bevelen aan om een haalbaarheidsstudie uit te voeren om meer helderheid te scheppen over de drie genoemde onzekerheden (vogels, slagschaduw en landschappelijke inpassing).

5.12 GEBIED 20: DE TOEKOMST / BEERSCHE HEIDE (HILVARENBEEK)



Kaart 7: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Toekomst, variant Napster: 6 x 1.5 MW.



Kaart 8: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Toekomst, variant Carré, 4 x 2 MW.

Beschrijving van het gebied en landschappelijke inpassing

Grofweg bestrijkt dit open gebied alle landbouwgronden ten oosten van de noord-zuid lijn van de Nieuwendijk – Emmersweg, in het Noorden begrenst door Haghorst en het Wilhelminakanaal en in het zuiden door Baarschot. Het bosgebied 't Stuk, midden in dit gebied, valt allicht af.

In het kader van de reconstructie landelijk gebied worden sterke agrarische bedrijven verplaatst naar perspectiefrijke gebieden. In het midden van dit gebied is een “agrarisch bedrijventerrein” gepland. Dit biedt uitstekende kans om windenergie in

een vroeg stadium in de planning te integreren, temeer daar het gehele open landbouwgebied zich uitstekend leent voor de realisatie van windenergie (zie foto)



Figuur 12: Gebied de Toekomst. Hier wordt een agrarisch bedrijventerrein gepland, wat een goed aangrijpingspunt kan zijn om windenergie in te passen. Foto's: vanaf de Toekomstweg nabij Westerbeersedijk, richting noord.

Dit gebied biedt verschillende mogelijkheden voor plaatsing van windturbines:

- een of meerdere lijnopstellingen, bijvoorbeeld langs de Beerseweg, de Toekomstweg, de van de Veldeweg of langs de bosrand van 't Stuk. Een dergelijke opstelling leent zich beter voor 'kleinere' turbines, bv. 750 kW.
- een cluster, bijvoorbeeld te integreren met het agrarisch bedrijventerrein. Andere locaties zijn ook mogelijk. Bij een dergelijke opstelling kan aan grotere turbines gedacht worden, bv. 1,5 MW.

In deze studie hebben we gekozen voor twee varianten van een cluster, namelijk een carré van 4 grote turbines (2 MW elk) en driehoek van 6 middelgrote turbines (1.5 MW elk) (Napster).

De combinatie van een grootschalig bedrijventerrein met windenergie sluit goed aan bij de nationale en provinciale richtlijnen.

In principe breidt dit gebied zich ook uit op het grondgebied van de gemeente Oirschot, zodat samenwerking met deze gemeente zinvol kan zijn.

Geluid

Voor beide combinaties bevinden zich geen woningen binnen de 45 dB(A) contour, maar wel een aanzienlijk aantal binnen de 40 dB(A) lijn. Dit betekent dat er in principe wel een oplossing gevonden kan worden voor de geluidsbelasting.

Schaduwhinder

Slechts enkele woningen hebben bij de voorgestelde configuratie last van schaduwhinder. Wij verwachten hier geen onoverkomelijke problemen.

Vermogen en opbrengst

De locatie ondervindt enige last van de bebouwing van Baarschot en Diessen, waardoor de wind niet ongestoord kan aanstromen. Voorst hebben wij hier een cluster voorgesteld, waardoor de turbines in het algemeen meer hinder van elkaar ondervinden van bij een lijnopstelling. Toch is het resultaat een specifieke energie die alleszins acceptabel is.

Vogels

Dit gebied ligt iets ten noorden van de Mispelendse heide die eigenlijk een habitat gebied had moeten zijn vanwege de nachtzwaluw. Echter, bij de opstelling van de Habitat richtlijn is er een administratieve fout gemaakt, waardoor niet is hardgemaakt dat hier drie opeenvolgende jaren een bepaalde populatie voorkwam. De KNNV is van mening dat ook hier in de Toekomst nachtzwaluwen leven, en dat deze ernstige hinder zullen ondervinden van een eventueel windpark.

Wij bevelen dan ook aan om hier nader onderzoek naar te doen.

Conclusies en aanbevelingen

Wij zien goede mogelijkheden om op termijn op de voorgestelde locatie een cluster of een korte lijnopstelling van ca. zes 1.5 MW turbines te realiseren, in combinatie met het nieuw te creëren agrarisch bedrijventerrein. Het windaanbod is ruim voldoende, en er zijn weinig omwonenden die overlast zullen hebben van geluid of slagschaduw:

Wij bevelen aan om nauw aan te sluiten bij de planvorming voor dit bedrijventerrein, zodat beide nieuwe elementen elkaar qua ruimtelijke structuur versterken. Ook bevelen wij aan om in een eventuele haalbaarheidsstudie speciale aandacht te schenken aan de mogelijke negatieve gevolgen voor nachtzwaluwen.

6 PILOTSTUDIE DE BAARS

6.1 INLEIDING

De Baars is een mogelijke windlocatie die zich op het grensvlak van drie gemeenten bevindt: Tilburg, Oisterwijk en Hilvarenbeek. Een ideale plek om vorm te geven aan regionale samenwerking. Met deze overwegingen is bij de opdracht besloten om de locatie van de Baars extra uit te werken in de vorm van een oriënterende studie.

In paragraaf 6.2 lichten wij de methodologie kort toe. Vervolgens geven we een beschrijving van het gebied (6.3) en de drie inrichtingsvarianten (6.4 t/m 6.6). Tot slot besluiten we met een aantal aanbevelingen (6.7)

6.2 METHODOLOGIE VAN DE ORIËNTERENDE STUDIE

De inrichtingsmogelijkheden voor de Baars zijn interactief onderzocht en uitgewerkt. Naarmate meer informatie vrijkwam vielen sommige varianten af en ontstonden er nieuwe. De meningen van de diverse ambtenaren van de drie betrokken gemeenten zijn op verschillende momenten meegenomen in de besluitvorming over de alternatieven en de aspecten die het meest aandacht behoeften.

Wij hebben de volgende activiteiten uitgevoerd om tot het huidige resultaat te komen:

- dezelfde methodologie van de aspectenstudie, voor elk van de drie mogelijke inrichtingsvarianten
- verschillende bezoeken terplekke, resulterend in een groter inzicht in de ruimtelijke en landschappelijke mogelijkheden en beperkingen
- berekeningen van de geluidsbelasting voor drie locaties in de nabijheid van de A58
- de visie van de provincie is gekregen en verwerkt (zie bijlage 3)
- van drie inrichtingvarianten zijn visualisaties gemaakt, steeds van twee verschillende standpunten.

6.3 BESCHRIJVING VAN HET GEBIED (GEMEENTEN TILBURG, HILVARENBEEK, OISTERWIJK)

Het gebied "de Baars" (gebied 13) is een overwegend agrarisch gebied. Het vormt de overgang tussen de snelwegen rondom het stedelijk gebied van Tilburg en de natuurgebieden in het oosten en zuiden ervan. Het wordt gedomineerd door het trappistenklooster Koningshoeven, welke een aanzienlijke toeristische en culturele uitstraling heeft. Voorts telt het gebied drie verspreide boerderijen en vijf woningen waarvan vier vlak langs de snelweg.

Landschappelijk gezien kent het gebied verschillende kenmerkende doorsnijdingen:

- De A58 die met een statige bocht van noordoostelijke richting afbuigt naar zuidoost.
- De hoogspanningsleiding die het gebied dwars doorsnijdt van noordwest naar zuidoost
- Het Wilhelminakanaal, die ruim een kilometer verderop evenwijdig loopt aan de hoogspanningsleiding en het gebied aan de zuidkant begrenst.

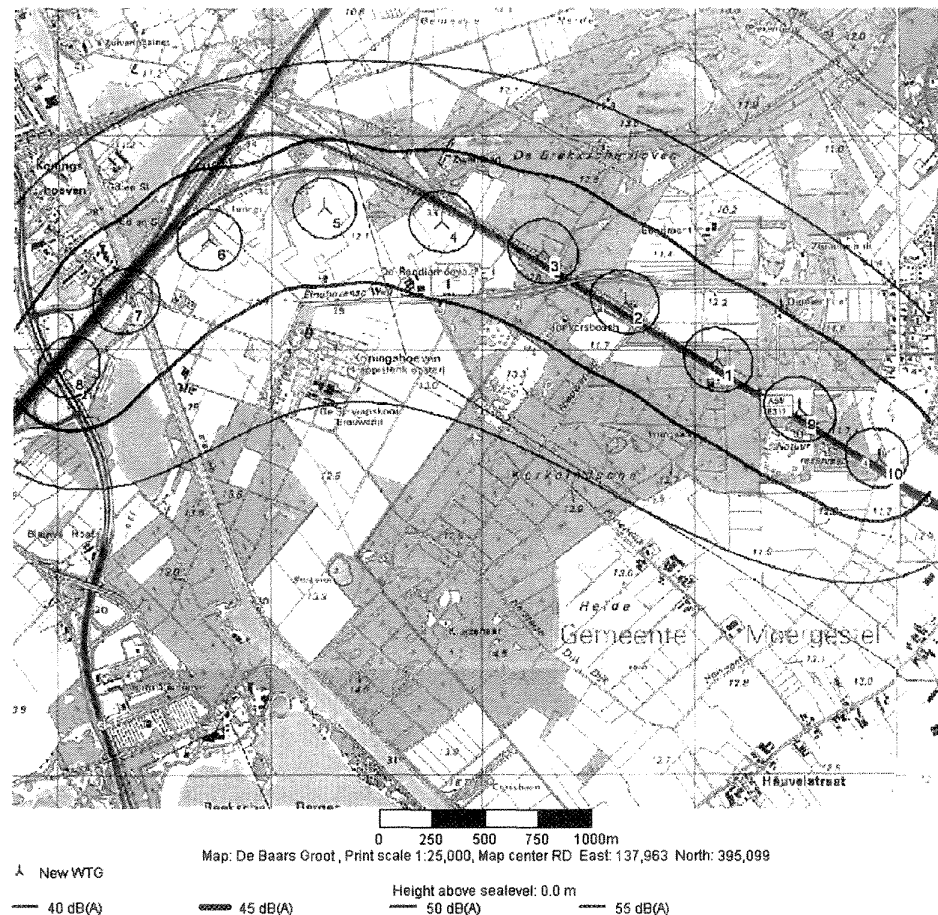
Zie foto

Het zoekgebied voor een windpark is als volgt afgebakend:

- in het noorden en noordoosten wordt het gebied begrensd door de binnenbocht van het knooppunt "De Baars" welke de A58 verbindt met de A65.
- in het (zuid)oosten wordt het gebied begrensd door het Jonkersbosch en de Kerkeindsche Heide.
- eventueel kan het Jonkersbosch doorsneden worden mits aangesloten wordt op de A58, tot Moergestel
- in het zuidwesten wordt het gebied begrensd door het Wilhelminakanaal, waarbij beide oevers van het kanaal benut kunnen worden.

Het open middengebied is grondgebied van de gemeente Tilburg. Het Jonkersbosch is grondgebied van de gemeente Oisterwijk, terwijl alles ten zuidwesten van het Wilhelminakanaal Hilvarenbeeks grondgebied is.

6.4 VARIANT 1: DE BOOG



Kaart 12 : Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Baars, inrichtings-variant de Boog, 10 x 1.5 MW

Beschrijving

Tien turbines van 1.5 MW elk worden in een boog langs de A58 geplaatst (zie kaart 12). De bocht in de weg wordt niet strak gevolgd, maar enigszins afgesneden. Als dit niet gedaan zou zijn, zou deze opstelling visueel een hoekig beeld geven in plaats van de fraaie boog die nu verkregen wordt. Dit komt omdat de noodzakelijke onderlinge afstand van de turbines groot is ten opzichte van de kromtestraal van de boog. De afsnijding is echter niet zodanig dat het contact met de snelweg verbroken wordt.

Twee turbines staan op grondgebied van Hilvarenbeek (7 en 8); drie turbines op grondgebied van Tilburg (4, 5 en 6) en 5 turbines op grondgebied van Oisterwijk (1, 2, 3, 9, 10).

Landschappelijke inpassing en visie van de provincie

De voorgestelde opstelling past uitstekend binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: het betreft een enkelvoudige lijnopstelling die aansluit bij een bestaand grootschalige element in het landschap (de A58).

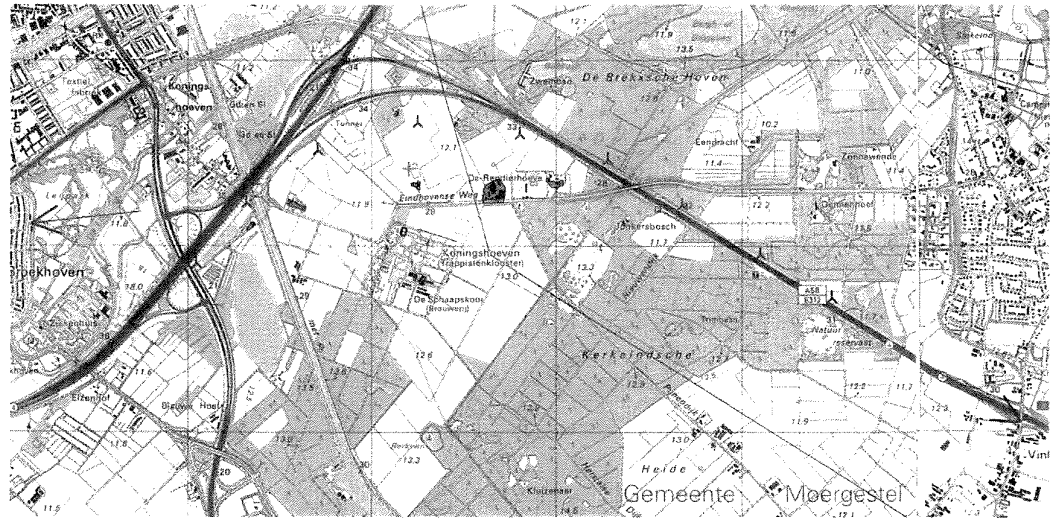
Van de voorgestelde opstelling vallen turbines 4, 5, 6, 7 in de groene zone van de van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden. De turbines 1, 2, 3, 8, en 9 vallen in het rode gebied (maar wel langs een belangrijke doorsnijding ervan). Turbine 10, op het bedrijventerrein Sonman in Moergestel, valt in het gele gebied. Hierbij moeten we wel aantekenen dat tijdens het gesprek met de provincie is geconstateerd dat *“de exacte grenzen van de RNLE (Regionale Natuur- en Landschapseenheid) in de boog van de A58 lijken niet logisch. De provincie geeft aan dat dit wel een aandachtspunt is, maar voor de verdere uitwerking gewoon de binnenkant van de boog kan worden aangehouden als logische lijnstructuur. Als een van de alternatieven verder uitgewerkt zal worden, zullen de details met de verantwoordelijke personen van LGM en RO besproken worden”*.

Ook geeft de provincie aan dat *“de boog heeft de eerste voorkeur van de provincie. Dat enkele turbines in het RNLE komen te liggen is niet ideaal, maar is wel bespreekbaar. Windturbines in RNLE gebieden moeten uitzonderingen blijven”*.

Zeker bij deze variant bevelen wij aan om qua vormgeving (ashoogte, turbinetype) aan te sluiten bij de overige projecten langs de A58.

Visualisatie

Kaart 13 geeft aan vanaf welke zichtpunten de visualisaties gemaakt zijn. Broekhoven is de meest nabijgelegen woonwijk: deze visualisatie toont aan het windpark vanaf hier niet dominant zichtbaar is. De tweede foto is gemaakt vanaf het viaduct over de A58 bij Moergestel: deze visualisatie toont duidelijk de lijnopstelling langs de A58, maar de boog naar het westen is te veraf om vanaf dit punt goed te zien. We moeten concluderen dat de boog vanaf beide gekozen standpunten niet echt uit de verf komt: waarschijnlijk is dit pas het geval wanneer men over de A58 rijdt.



Kaart 13: zichtpuntenkaart voor de visualisatie van de variant "de Boog".
 Zichtpunt 1 is de wijk Broekhoven, zichtpunt 2 is het viaduct over de A58 bij Moergestel

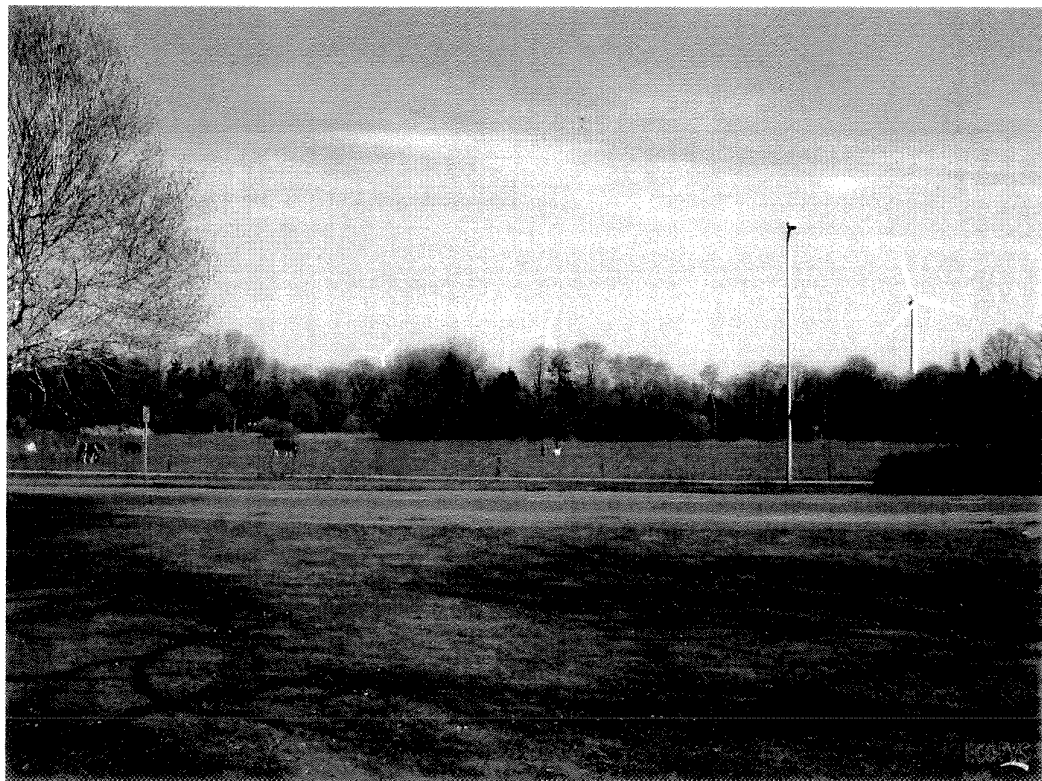


Foto 12: Visualisatie van de variant "de Boog" vanaf de wijk Broekhoven.



Foto 13: Visualisatie van de variant "de Boog" vanaf is het viaduct over de A58 bij Moergestel.

Geluid

Geluidsoverlast is het grootste bezwaar van deze inrichtingsvariant. Twee woningen bevinden zich binnen de 50 dB(A) contour, en 15 binnen de 45 dB(A) contour. Echter, al deze woningen bevinden zich ook binnen de geluidscontour van de A58. Verder uitwerken

Schaduwhinder

Bij een zeer groot aantal woningen (ca. 40) worden de normen voor schaduwhinder overschreden. Deze overlast wordt met name veroorzaakt door de turbines 7 en 8 (wijk Broekhoven in Tilburg) en turbine 10 (wijk Papenacker in Moergestel). Als we deze drie turbines zouden weglaten, blijven er 8 woningen over waarvoor de norm wordt overschreden. Dit aspect behoeft nader onderzoek.

Vermogen en opbrengst

Deze opstelling, mits volledig geïmplementeerd, levert het grootste vermogen op: 20 MW. Echter, de specifieke opbrengst is relatief laag, voornamelijk omdat een belangrijk deel van de turbines of zeer dicht bij de bebouwing van Tilburg staat (6, 7, 8) of in het bos (1, 2, 3, 9, 10).

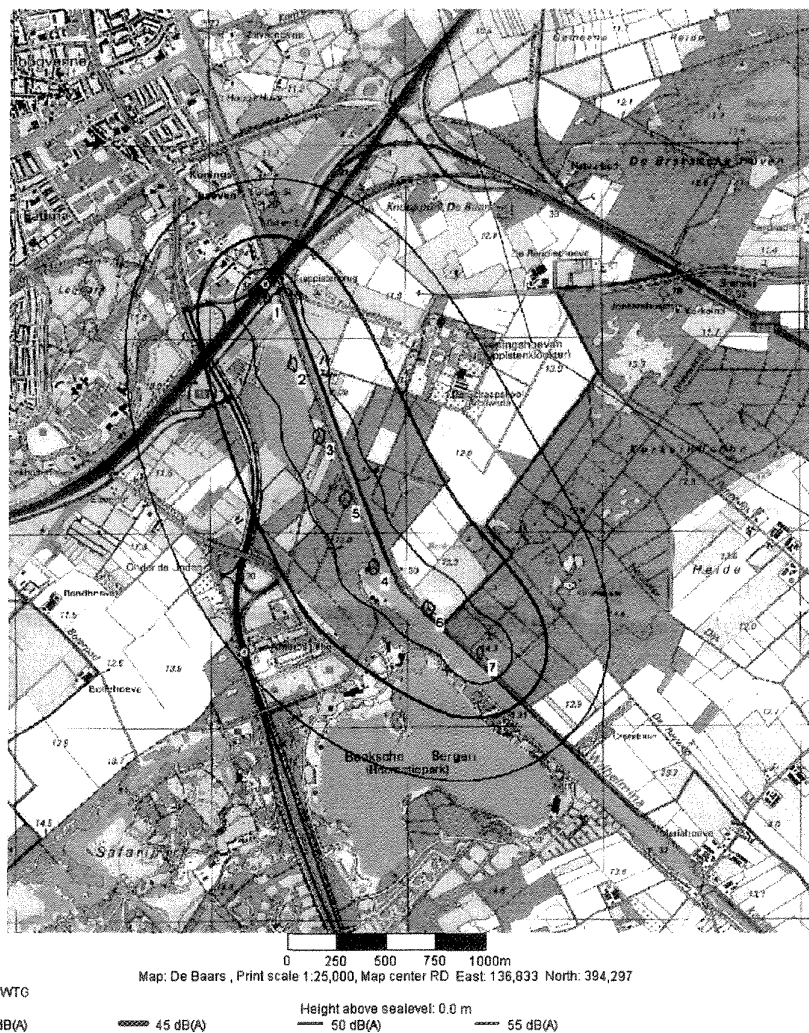
Vogels

Het merendeel van dit gebied is niet onderzocht. Slechts in een kwadrant zijn gegevens beschikbaar: hier komt één broedvogelsoort van de Rode Lijst voor.

Het westelijke puntje van deze lijn ligt in een ecologische verbindingszone volgens de RNLE; de oostelijke helft ligt 'gewoon' in de RNLE.

De KNNV heeft geen bezwaren tegen deze optie, al noemt men wel het effect van de stuwing (zie 5.9). Wij zijn echter van mening dat windturbines geen onoverkomelijke obstakels vormen voor de trek van vogels aangezien zij dan in het algemeen aanzienlijk hoger vliegen dan de turbines.

6.5 VARIANT 2: HET WILHELMINAKANAAL



Kaart 14: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Baars, inrichtingsvariant het kanaal, 7 x 1.5 MW

Beschrijving

Zeven turbines van 1.5 MW elk worden langs het Wilhelminakanal geplaatst. (ziekaart 14). Vijf aan de zuidzijde op het grondgebied van Hilvarenbeek, en twee aan de noordzijde voorbij de knik, op grondgebied van Oisterwijk.

Landschappelijke inpassing en visie van de provincie

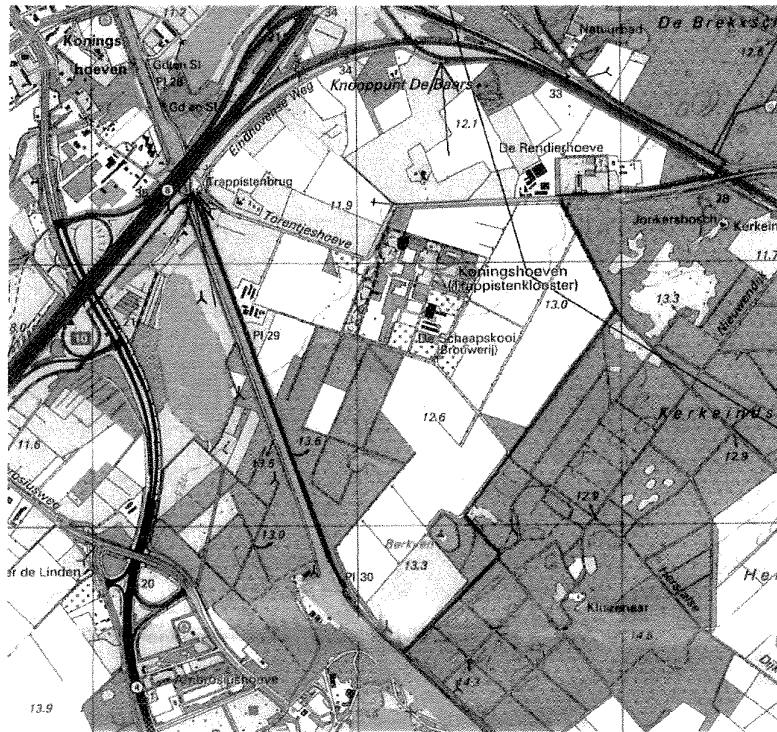
De voorgestelde opstelling past binnen het provinciale beleid t.a.v. plaatsing- en vormgevingsaspecten: de enkelvoudige lijnopstelling versterkt het kanaal als doorsnijdend landschapselement.

Van de voorgestelde opstelling vallen enkele in de groene zone van de provinciale kaart van plaatsingsmogelijkheden, de overige vallen in het rode gebied (maar wel langs een belangrijke doorsnijding ervan). De exacte aantallen kunnen wij op dit moment niet geven omdat de grenzen van de gebieden te onnauwkeurig zijn.

De provincie geeft aan dat deze haar tweede voorkeur heeft, na de boog maar duidelijk vóór de bosrand.

Wij verwijzen hier ook naar de opmerkingen over de precisie van de betreffende grenzen en het standpunt betreffende turbines in rode gebieden in paragraaf 6.4.

Visualisatie



Kaart 15: zichtpuntenkaart voor de visualisatie van de variant "het kanaal". Zichtpunt 1 is de Trappistenbrug, zichtpunt 2 is vanaf de A58 halverwege de bocht in het knooppunt de Baars.



Foto 14: Visualisatie van de inrichtingsvariant "het Kanaal", vanaf de trap-
pistenbrug. De meest noordelijke 'eerste' turbine bevindt zich
rechts buiten beeld. De laatste twee turbines zijn verscholen
achter de bomen van de linkeroever.

Kaart 15 geeft aan vanaf welke zichtpunten de visualisatie gemaakt zijn. De Trap-
pistenbrug is dé ontsluiting van de Koningshoeve vanuit Tilburg. Voor de automob-
ilisten die over de A58 rijden verschuift het beeld van dat van zichtpunt 1 tot
zichtpunt 2 als ze halverwege de Baars zijn. Ook hier geldt dat omdat er geen grote
groepen omwonenden zijn die zicht hebben op deze opstelling.

Geluid

Drie woningen bevinden zich binnen de 50 dB(A) contour. Twee hiervan liggen
twee vlak langs de snelweg en vallen dus binnen de geluidscontour hiervan. De
derde woning is de geitenboerderij net ten oosten van het kanaal: deze ligt op ca.
500 meter van de snelweg en valt net op de rand van diens geluidscontour. De ove-
rige 6 woningen die binnen de 45 dB(A) contour vallen, liggen aan de noordkant
van de A58. Aan het zuidende wordt de opstelling vanwege de geluidsbelasting
begrensd door het bungalowpark van de Beekse Bergen. Wij bevelen aan om dit
nader te onderzoeken, onder andere de exacte ligging van de bungalows, en zo te
bepalen of turbine 7 op de voorgestelde locatie kan blijven staan, of nog kan wor-
den opgeschoven, of zou moeten vervallen.



Foto 15: Visualisatie van de inrichtingsvariant "het Kanaal", vanaf halverwege de boog van de A58. De drie meest noordelijke turbines vallen rechts buiten beeld.

Schaduwhinder

Bij een twintigtal woningen van wijk Broekhoven (in Tilburg vlak ten noorden van de A58) en bij de geitenboerderij worden de normen voor schaduwhinder overschreden. Deze overlast wordt met name veroorzaakt door de meest noordelijke turbine (1). Dit aspect behoeft nader onderzoek.

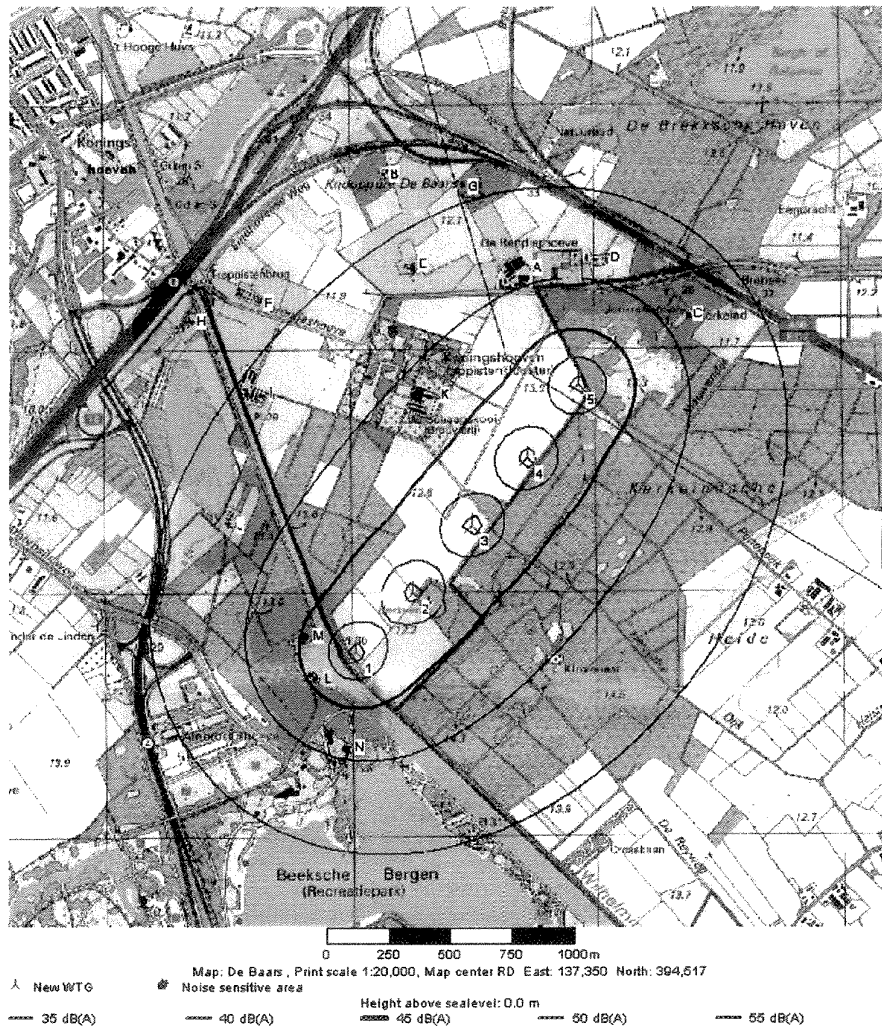
Vermogen en opbrengst

Deze opstelling, mits volledig geïmplementeerd, levert 10.5 MW aan vermogen op. De specifieke opbrengst is relatief laag, voornamelijk omdat de turbines dicht bij de bebouwing van Tilburg staan, of in het bos.

Vogels

Dit gebied is zover bekend niet onderzocht. De KNNV heeft geen harde bezwaren tegen deze optie, maar hanteert als uitgangspunt zover mogelijk van de Kerkeneindsche heide weg te blijven.

6.6 VARIANT 3: DE BOSRAND



Kaart 16: Inrichtingsplan en geluidscontouren van de Baars, inrichtingsvariant de Bosrand, 5 x 0.75 MW

Beschrijving

Vijf turbines van 0.75 MW elk worden in een rechte lijn langs de bosrand geplaatst (zie kaart 16). Alle vijf de turbines staan op grondgebied van Tilburg.

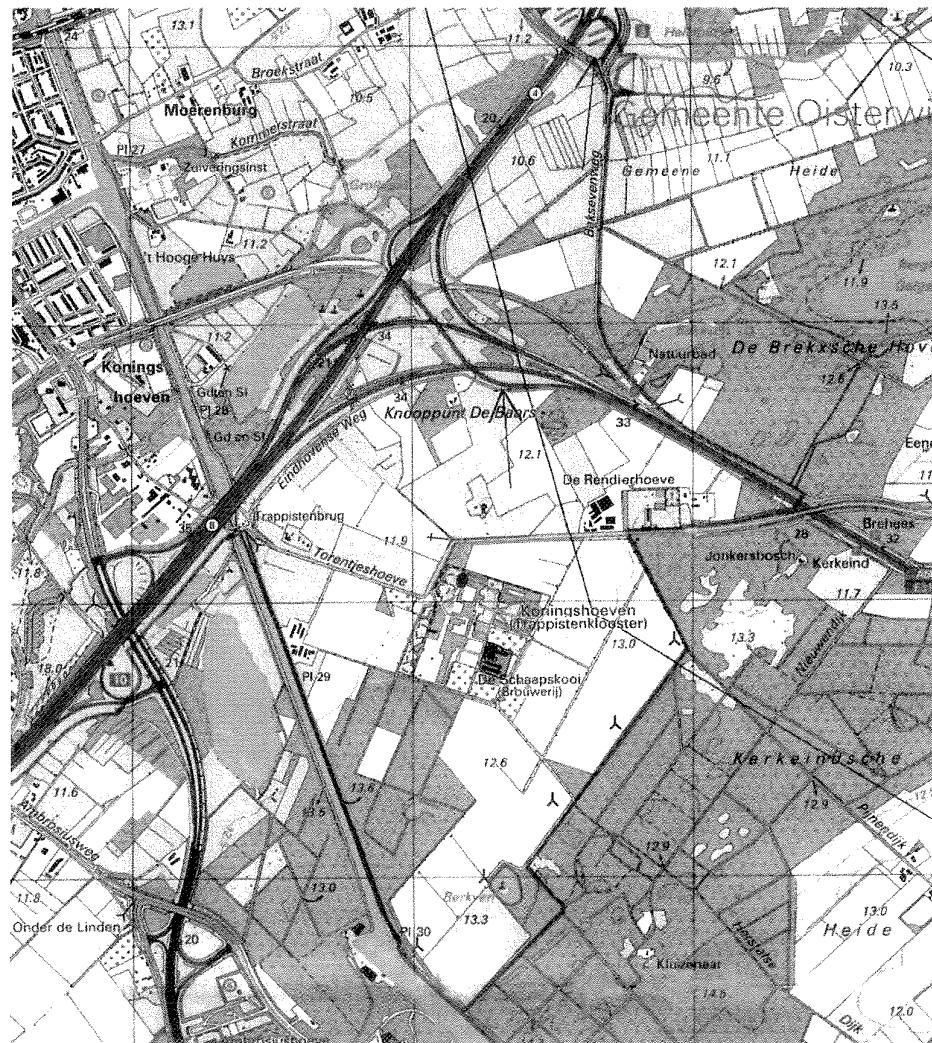
Landschappelijke inpassing en visie van de provincie

De voorgestelde opstelling markeert en versterkt de bosrand. Deze rand is momenteel niet recht: er zijn wat uitstulpingen en inhammen. Door de rij turbines wordt vanaf een grotere afstand voor de wandelaar, fietser en roeier aangegeven: *hier begint het bos, hier eindigt het open gebied*. De strakke, korte lijnopstelling vormt één

compact, solide geheel, als zodanig herkenbaar vanuit alle zichtpunten. Wij hebben in eerste instantie gekozen voor kleine turbines, om zo de onderlinge afstand beperkt te kunnen houden. Hierdoor blijft ook in dit kleinschalige landschap en vanaf nabije zichtpunten het lijn-karakter behouden.

Alle turbines staan op de rand van het groene gebied van de provinciale ‘stoplichtenkaart’, tegen het rode gebied aan. De opmerkingen over de precisie van de betreffende grenzen in paragraaf 6.4 gelden hier ook.

Visualisatie



Kaart 17: zichtpuntenkaart voor de visualisatie van de variant "de Bosrand". Zichtpunt 1 is het viaduct Zandstraat-A65 (Afslag Tilburg-Noord), zichtpunt 2 is vanaf de A58 halverwege de bocht in het knooppunt de Baars.

Kaart 17 geeft aan vanaf welke zichtpunten de visualisatie gemaakt zijn. Beide zichtpunten zijn voor automobilisten; wij hebben deze keuze gemaakt omdat er geen grote groepen omwonenden zijn die zicht hebben op deze opstelling. Voor beide zichtpunten valt het op dat de hoogspanningsleidingen dominant zijn in het landschap dan de rij turbines. Dit geldt echter met name voor de foto, waar het draaien van de turbines niet zichtbaar is...

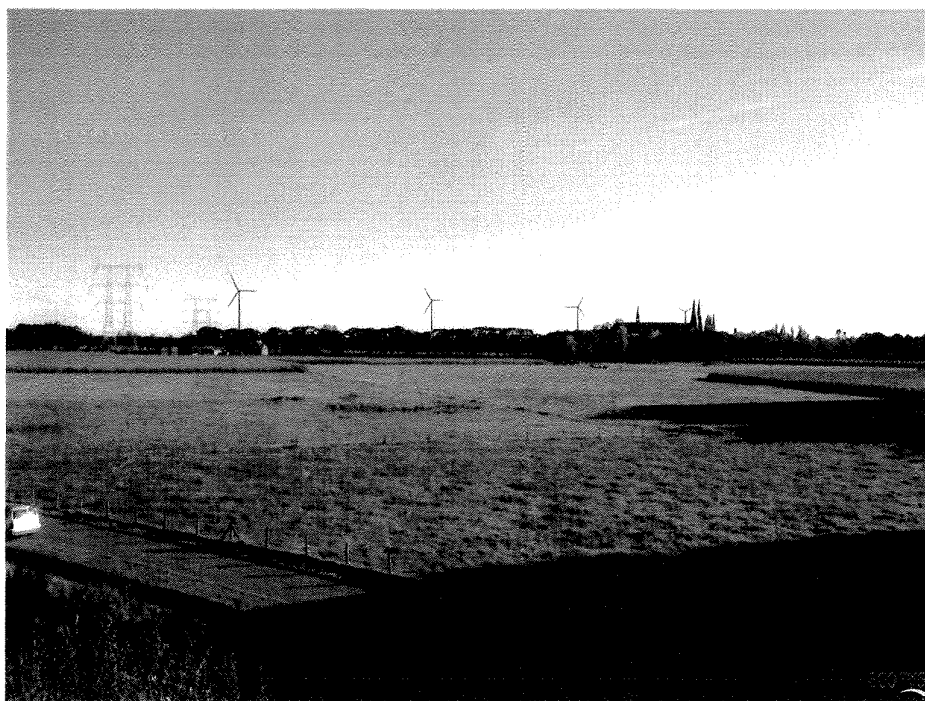


Foto 16: Visualisatie van de inrichtingsvariant "de Bosrand", vanaf halverwege de boog van de A58. De meest noordelijke turbine valt links buiten beeld.

Geluid

De afwezigheid van geluidsoverlast is het grootste pluspunt van deze inrichtingsvariant. Geen woningen bevinden zich binnen de 45 dB(A) contour, en slechts 2 binnen de 40 dB(A) contour. De gebouwen van de roeiverenigingen aan de zuidkant van het Wilhelminakanaal, die binnen de 45 dB(A) contour vallen, vormen geen geluidsgevoelige bestemming.

Schaduwhinder

De oostelijke gebouwen van het complex van de Koningshoeve wordt de norm voor schaduwhinder iets overschreden. Afhankelijk van het gebruik van dit gebouw kan dit mogelijk een situatie opleveren die nader onderzoek behoeft.



Foto 17: Visualisatie van de inrichtingsvariant "de Bosrand", vanaf het viaduct Zandstraat-A65 (Afslag Tilburg –Noord). De meeste zuidelijke van de 5 turbines is nog net zichtbaar boven de bomen.

Vermogen en opbrengst

Deze opstelling levert een vermogen op van slechts 3.75 MW, maar wel met een hoge specifieke opbrengst. Dit is voornamelijk te danken aan de keuze voor de relatief kleine binnenlandturbines van 0.75 MW die het onder deze omstandigheden zeer goed doen.

Vogels

Dit gebied is zover bekend niet onderzocht. De KNNV heeft geen harde bezwaren tegen deze optie, maar hanteert als uitgangspunt zover mogelijk van de Kerkeneindsche heide weg te blijven.

6.7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Algemene conclusie

Alle drie de inrichtingsvarianten zijn veelbelovend genoeg om nader te onderzoeken. De varianten zijn onderling behoorlijk verschillend en hebben elk hun eigen sterke en zwakke punten:

- **De Boog** levert het meeste vermogen, is landschappelijk erg sterk, maar veroorzaakt veel geluidsbelasting en schaduwhinder
- **Het Kanaal** is kleiner, maar veroorzaakt ook minder overlast, behalve aan één specifieke woning (de geitenboerderij)
- **De Bosrand** is verreweg de kleinste variant, maar daar staat tegenover dat er geen geluids- of slagschaduw overlast plaatsvindt.

Vervolgtraject

Wij bevelen aan dat de drie betrokken gemeenten gezamenlijk beslissen of ze deze locatie verder willen ontwikkelen. Wanneer het antwoord hierop 'ja' is, bevelen wij aan om het vervolgtraject te starten met drie belangrijke stappen:

- Onderlinge afspraken
- Een haalbaarheidsstudie
- Een communicatieplan

Onderlinge afspraken

Wij bevelen aan om te komen tot een verdeelsleutel van de kosten van het voortraject en van de baten bij de succesvolle implementatie van het project. In principe kan deze verdeelsleutel onafhankelijk zijn van het aantal turbines op ieders grondgebied.

Voorts bevelen wij aan om één projectcoördinator aan te wijzen die de dagelijkse leiding over de projectvoorbereiding heeft en belangen van de drie gemeenten behartigt.

Haalbaarheidsstudie

Wij bevelen aan om een gedetailleerde haalbaarheidsstudie uit te voeren naar de variant van de Boog. In onze optiek zou dit moeten geschieden in nauwe samenwerking tussen de drie gemeenten en de beoogde projectontwikkelaar.

Bij deze haalbaarheidsstudie zijn belangrijke aandachtspunten:

- De geluidsbelasting
- De belasting door slagschaduw
- De belangstelling van de grondeigenaren

- Het standpunt van de provincie, met name m.b.t. de turbines die in het NRLE liggen
- Mogelijkheden voor de omwonenden die hinder ondervinden om te participeren in het project
- Effecten op flora en fauna (m.n. vogels, vleermuizen)
- Economisch rendement van het park
- Juridische structuur van het park
- Lusten en lasten van het windmolenpark voor elk van de drie gemeenten.
- Netaansluitingen en logistieke bereikbaarheid
- Mogelijke variaties in de opstelling (andere grootte turbines waardoor de onderlinge afstand verandert; enkele turbines weglaten, ...)

Mocht uit de studie blijken dat de problemen bij deze variant erg groot uitvallen, kan vervolgens het Kanaal en in derde instantie de Bosrand onderzocht worden.

Communicatieplan

Met het verder uitwerken van dit plan is het onvermijdelijk dat er steeds meer informatie verstrekt wordt en geruchten verspreid. Wij bevelen aan om in een vroeg stadium een communicatiestrategie uit te werken.

Uit onze ervaring blijkt steeds weer dat het draagvlak voor windenergieprojecten staat of valt met een consequente communicatiestrategie naar de verschillende belangengroepen. Hierin moeten belangrijke keuzes gemaakt worden **over welke informatie wanneer en door wie in de openbaarheid gebracht wordt**. Niet alleen hebben we hier te maken met de voorlichtingsdienst van drie gemeenten, ook speelt de vraag over de rol van de projectontwikkelaar in deze.

Wij zijn voorstander van een open, participatieve communicatie, waarbij reeds in een vroeg stadium de direct betrokken partijen op een open manier geïnformeerd worden en uitgedaagd worden mee te denken over de beste inpassing van windenergie op een bepaalde locatie. Hoewel deze aanpak veel investeringen in termen van tijd een aandacht kost, is onze ervaring dat zij zich later terugverdient door meer steun en minder bezwaren.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De conclusies en aanbevelingen betreffende de verschillende gebieden hebben we reeds in de betreffende paragrafen behandeld en zullen we hier niet herhalen. We beperken ons hier tot enkele algemene conclusies en aanbevelingen die voor de regio als geheel gelden.

Potentieel

Deze aspectenstudie heeft elf locaties onderzocht. Indien al deze locaties gerealiseerd zouden worden, zou dit een vermogen van bijna 90 MW aan windenergie opleveren. Circa de helft hiervan is geconcentreerd in de locaties langs de A58. Deze cijfers tonen aan dat de regio een aanzienlijk potentieel voor windenergie heeft en, indien de politieke wil daartoe aanwezig is, een substantiële bijdrage kan leveren aan de provinciale doelstelling van 115 MW in 2010.

Vervolgtraject

Elk van de deelnemende gemeenten heeft wel één lokatie waarvan het de moeite waard is om die te ontwikkelen. En elke gemeente kan hiermee aan de slag, soms alleen, soms in samenwerking met de buurgemeente(n). Afgezien van de lokatiespecifieke overwegingen, bevelen wij aan om te beginnen met het beantwoorden van de kernvraag: *welke rol kan en wil de gemeente spelen in de ontwikkeling van de betreffende windpark(en)?* Uit het antwoord hierop volgen vanzelf vervolgvragen als: hoe kan de gemeente invloed uitoefenen op eventuele initiatiefnemers naar haar hand te zetten? Wie zijn de betrokken grondeigenaren en hebben zij belangstelling om mee te werken? Welke communicatiestrategie wil de gemeente volgen?

Regionale samenwerking

Met deze aspectenstudie hebben de gemeenten een goede start gemaakt om (een deel van) de onderzochte locaties te ontwikkelen. Er is echter nog een lange weg te gaan, waarbij veel expertise vereist is. Wij adviseren om daartoe als regio de krachten te bundelen zodat niet elke gemeente zelf alle kennis in huis hoeft te halen dan wel in te kopen. Hierbij moet vooral gebruik gemaakt worden van de aanzienlijke expertise die reeds is opgebouwd bij de diverse gemeenten uit de regio. Deze bundeling zou vorm kunnen krijgen in een "regionaal projectbureau windenergie". De deelnemende gemeenten kunnen hier tegen kostprijs diensten en advies inkopen.

REFERENTIES

ECOFYS bv. *Quick scan windenergie Gilze en Rijen*, Utrecht 2002

ECOFYS bv. *Quick scan windenergie Hilvarenbeek*, Utrecht 2002

ECOFYS bv. *Quick scan windenergie Loon op Zand*, Utrecht 2002

ECOFYS, *ECO-park Waalwijk: haalbaarheidsstudie Wind en PV in Waalwijk*, Utrecht, 1999

GEN, *QuickScan Windenergie gemeente Dongen*, Schoonhoven, september 1999

Provincie Noord-Brabant: *Streekplan Noord-Brabant* februari 2002

Provincie Noord-Brabant: *Brabant voor de wind: CONCEPT Beleidsnota Windenergie Noord-Brabant 2002*, April 2002

Royal Haskoning: *Nieuw beleid voor windenergie, Visie op de plaatsingsmogelijkheden, Provincie Noord-Brabant – DISCUSSIONOTITIE*, September 2001.

WEOM bv, *Wind in Waalwijk: Quick scan naar de mogelijkheden van windenergie in de gemeente Waalwijk*, Veenendaal 1999.

WEOM bv., *Wind in Goirle, Quick scan naar de mogelijkheden van windenergie in de gemeente Goirle*, Veenendaal 1999.

WEOM bv., *Wind in Oisterwijk, Quick scan naar de mogelijkheden van windenergie in de gemeente Oisterwijk*, Veenendaal 2000.

WEOM bv., *Wind in Tilburg, Quick scan naar de mogelijkheden van windenergie in de gemeente Tilburg*, Veenendaal 2000.

Werkplaats voor milieubouw, in opdracht van Provincie Noord-Brabant: *Landschapstypering naar visuele kenmerken Noord-Brabant*, maart 1990.

Gemeente Tilburg, nota B&W 14-1-02: *Project windmolenpark Prise d'Air*, januari 2002.

Gemeente Tilburg, dienst stadszaken: *Kadernota Groene Mal*, juni 2002.

Provincie Noord-Brabant: *Plan van aanpak Windenergie in Noord-Brabant*, vastgesteld door het college van GS als uitvloeisel van de BLOW. 25 juni 2002.

Stedenbouwkundig Adviesbureau Eindhoven, in op dracht van Gemeente Hilvarenbeek: *Akoestisch Onderzoek behorend bij het bestemmingsplan Buitengebied*

Koppel, Angela van der, en Huijssoon, Linda: *Structuur met wind: een modellenstudie naar de landschappelijke inpassing van windturbineparken in West-Brabant*, Velp, 1996

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: BEOORDELINGSMATRIX EN BEOORDELINGSCRITERIA

De vertaling van deze getallen naar plusjes en minnetjes in de overzichtstabel (Tabel 2) is hieronder weergegeven. De titels van de kolommen zijn zoals weergegeven in de overzichtstabel.

Kolom 'Totale opbrengst':

- > 25 GWh/jr ++
- van 20 tot 25 GWh/jr: +
- van 15 tot 20 GWh/jr: +–
- van 10 tot 15 GWh/jr: –
- < 10 Wh/jr: –

Het is belangrijk te onthouden dat deze waarden in de table indicatief zijn en variëren met de turbinekeuze.

Kolom 'Specifieke opbrengst':

- > 2.2 MWh/jr/MW: ++
- van 2.0 tot 2.2 MWh/jr/MW: +
- van 1.8 tot 2.0 MWh/jr/MW: +–
- < 1.8 MWh/jr/MW: –

Het is belangrijk te onthouden dat deze waarden in de table indicatief zijn en variëren met de turbinekeuze.

Kolom 'Geluidshinder':

Voor deze kolom valt geen eenduidige regel te geven. Twee belangrijke factoren hebben samen onze beoordeling bepaald:

- hoeveel woningen vallen binnen de verschillende geluidscontouren (resp. 50, 45 en 40 dB(A), en
- in hoeverre zijn deze woningen al onderhevig aan andere geluidsbelasting, bijvoorbeeld de snelweg. Indien dit laatste het geval is, verminderd het belang van de geluidsbelasting van het windpark.

Kolom 'Schaduwshinder':

- 0 woningen binnen de 25 minuten contour: ++
- 1-3 woningen binnen de 25 minuten contour: +
- 4-5 woningen binnen de 25 minuten contour: +–
- 6-10 woningen binnen de 25 minuten contour: –
- > 10 woningen binnen de 25 minuten contour: --

Kolom 'Inpassing in het landschap':

Hiervoor zijn de volgende regels gebruikt: (Bij dit onderdeel is bij uitstek de beschrijvende beoordeling in de toelichting belangrijk)

- Aansluitend op een regionale verbindingsweg: ++
- Aansluitend op een industrieterrein: + of ++, afhankelijk van type industrie
- Aansluitend op een doorsnijding van het landschap die niet dominant is (kanaal, Moersdreef, bosrand): +-
- Geen directe aanleiding in het landschap: -.

Kolom 'Hinder voor vogels':

Hiervoor is maatgevend het aantal bedreigde vogelsoorten dat in een bepaald gebied voorkomt. Gezien de beperktheid van de beschikbare statistieken op het "natuurloket" heeft de mening van de KNNV veel gewicht in de schaal gelegd.

Nummer in overzichtskaat		Type turbine		Ashtogte		Vermogen		Aantal		Totaal Vermogen		Opgewekte energie (GWh/jr)		Specifiek opgewekte energie (MWh/jr/MW)		Aantal woningen binnen 50 dB(A)		Aantal woningen binnen 45 dB(A)		Aantal woningen binnen 40 dB(A)		Aantal woningen bij normoverschrijding sagschaduw		Vogels: aantal vlakjes onderzocht /		Aantal bedreigde vogelsoorten	
Naam		Type turbine		Ashtogte		Vermogen		Aantal		Totaal Vermogen		Opgewekte energie (GWh/jr)		Specifiek opgewekte energie (MWh/jr/MW)		Aantal woningen binnen 50 dB(A)		Aantal woningen binnen 45 dB(A)		Aantal woningen binnen 40 dB(A)		Aantal woningen bij normoverschrijding sagschaduw		Vogels: aantal vlakjes onderzocht /		Aantal bedreigde vogelsoorten	
2	Moersedreef - 750 kW	LW 58-750	80	0.75	6	4.5	10.9	2.42	0	0	0	14	13	2/6	1	13	13	2/6	1	13	13	2/6	1	13	13	2/6	1
2	Moersedreef - 1.5 MW	E1.5s	100	1.5	6	9	16.4	1.82	0	0	0	10	36	2/6	1	10	36	2/6	1	10	36	2/6	1	10	36	2/6	1
4	De Wildert	V80	100	2	3	6	11	1.83	4	17	17	Veel	8	1/2	0	17	Veel	8	1/2	0	17	Veel	8	1/2	0	17	Veel
5	Tichelrijt	V80	100	2	3	6	10.6	1.77	0	1	1	16	1	2/3	1	1	16	1	2/3	1	1	16	1	2/3	1	1	16
7	Noordwest-Tangent	V80	100	2	4	8	15.2	1.90	0	11	11	48	12	1/3	1	11	48	12	1/3	1	11	48	12	1/3	1	11	48
8	Noord Tangent	V80	100	2	9	18	30.1	1.67	1	7	7	34	5	1/4	1	7	34	5	1/4	1	7	34	5	1/4	1	7	34
10	A58-West	E1.5s	100	1.5	5	7.5	14.5	1.93	0	1	1	19	3	3/3	2	1	19	3	3/3	2	1	19	3	3/3	2	1	19
11	A58-Midden	V80	100	2	7	14	25.6	1.83	13	39	39	Veel	ca. 22	2/2	0	39	Veel	ca. 22	2/2	0	39	Veel	ca. 22	2/2	0	39	Veel
13	De Baars - Boog	E1.5s	100	1.5	10	15	26.8	1.79	2	15	15	Veel	40 / 8	1/5	1	15	Veel	40 / 8	1/5	1	15	Veel	40 / 8	1/5	1	15	Veel
13	De Baars - Bosrand	LW 58-750	80	0.75	5	3.8	7.9	2.11	0	0	0	2	1	0/3	0	0	2	1	0/3	0	0	2	1	0/3	0	0	2
13	De Baars - Kanaal	E1.5s	100	1.5	7	11	21.6	2.06	3	6	6	Veel	ca. 20	0/3	0	6	Veel	ca. 20	0/3	0	6	Veel	ca. 20	0/3	0	6	Veel
14	A58-Oost	E1.5s	100	1.5	7	11	24.5	2.33	0	5	5	22	5	1/7	0	5	22	5	1/7	0	5	22	5	1/7	0	5	22
18	Wijnhovenstraat - Hertgangseweg	LW 58-750	80	0.75	6	4.5	10.7	2.38	0	0	0	17	13	0/0	0	0	17	13	0/0	0	0	17	13	0/0	0	0	17
20	De Toekomst - Napster	E1.5s	100	1.5	6	9	16.8	1.87	0	0	0	26	3	1/4	1	0	26	3	1/4	1	0	26	3	1/4	1	0	26
20	De Toekomst - Carre	V80	100	2	4	8	14.6	1.83	0	0	0	26	1	1/4	1	0	26	1	1/4	1	0	26	1	1/4	1	0	26

BIJLAGE 2: LIJST MET GEINTERVIEWDE PERSONEN

- Dhr. Wim Hoogveld, projectleider tangenstiel rondom Tilburg, gemeente Tilburg (17-9)
- Dhr. Hanno Fijns, medewerker milieu (geluid), gemeente Tilburg (17-9)
- Dhr. Hans Meulenbeld en Pascal Beaujean, provincie Noord-Brabant (24-9)
- Mw. Marie-Cécile v/d Wiel en dhr. Ad Kole, vogelwerkgroep KNVV afdeling Tilburg (27-9)

BIJLAGE 3: GESPREKSVERSLAG OVERLEG MET DE PROVINCIE NOORD-BRABANT

TIJD, PLAATS, AANWEZIGEN:

24/09/02, Provinciehuis, 14.00-15.00

Aanwezig:

Provincie Noord-Brabant	Hans Meulenbeld
Provincie Noord-Brabant	Pascal Beaujean
Ecofys	Bernard van Hemert

AGENDA:

Verschillende inrichtingsmogelijkheden voor de Baars (A58) worden besproken
ECOFYS licht de Aspectenstudie toe.

INRICHTINGSMOGELIJKHEDEN VOOR DE BAARS

- Algemeen: De exacte grenzen van de RNLE in de boog van de A58 lijken voor ons niet logisch. De provincie geeft aan dat dit wel een aandachtspunt is, maar voor de verdere uitwerking gewoon de binnenkant van de boog kan worden aangehouden als logische lijnstructuur. Als een van de alternatieven verder uitgewerkt zal worden, zullen de details met de verantwoordelijke personen van LGM en RO besproken worden.
- Algemeen: de provincie wil dat projecten met een regionale uitstraling, zoals deze en bijvoorbeeld de Prise d'air, op elkaar afgestemd worden qua visuele uitstraling. Zij wil de projecten langs de A58 als groter geheel en in samenhang beschouwen.
- De Boog (*In het oorspronkelijke verslag werd nog de werknaam "hockeystick" gebruikt*) heeft de eerste voorkeur van de provincie. Dat enkele turbines in het RNLE komen te liggen is niet ideaal, maar is wel bespreekbaar. Windturbines in RNLE gebieden moeten uitzonderingen blijven.
- De lijn langs de bosrand heeft een tweede voorkeur: de provincie ziet geen duidelijk landschappelijk aangrijpingspunt.
- De parabool heeft niet de voorkeur van de provincie, vanwege het onrustige beeld.

- Wel geeft de provincie aan dat het interessant zou zijn om de lijn langs het Wilhelminakanaal te onderzoeken (vergelijkbaar met de linkerhelft van de parabool).
- De rozenkrans en de ruit zal de provincie niet toestaan. Beter direct 'duidelijkheid' verschaffen. ,
- ECOFYS kan zich vinden in alle commentaren van de provincie.

ASPECTENSTUDIE

ECOFYS licht de aspectenstudie toe die momenteel voor de regio Tilburg wordt uitgevoerd. Er worden geen specifieke locaties besproken.