

# De inpassing van windenergie in de provincie Drenthe

*Een analyse naar de verschillende planologische inpassingsstrategieën van windenergie bij de realisatie van  
windenergieprojecten in de provincie Drenthe.*



Herman Walburgis Anne van Os



rijksuniversiteit  
 groningen

faculteit ruimtelijke  
 wetenschappen

## De inpassing van windenergie in de provincie Drenthe

*Een analyse naar de verschillende planologische inpassingsstrategieën van windenergie bij de realisatie van windenergieprojecten in de provincie Drenthe.*

Herman Walburgis Anne van Os, s1256300

Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen

Master thesis: Environmental and Infrastructural Planning

Begeleiders: prof. dr. G. de Roo (Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, RUG)  
dr. F.J. Sijtsma (Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, RUG)  
prof. dr. Ir. P. Ike (Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, RUG)

09-06-2011

# Samenvatting

---

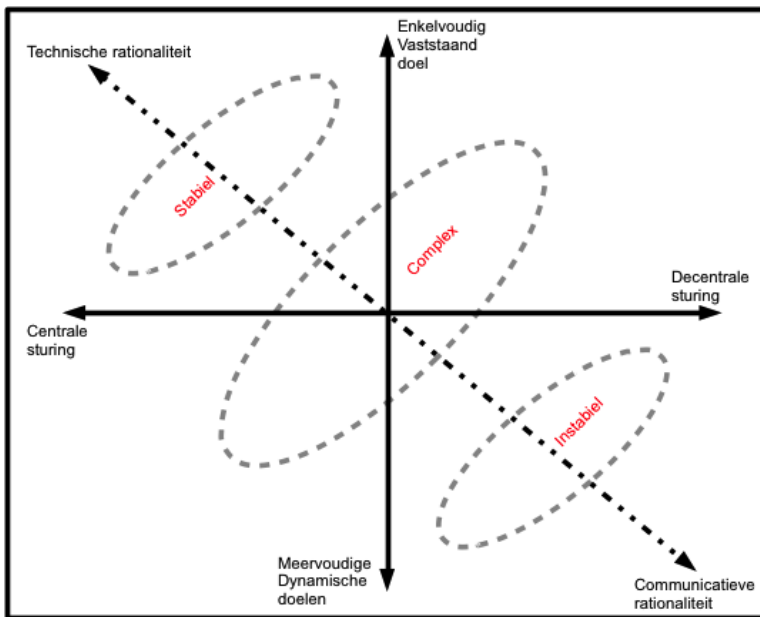
De Nederlandse rijksoverheid wil klimaatveranderingen tegengaan door duurzame energie te stimuleren. In het Kyoto protocol zijn doelstellingen vastgelegd die voorzien in een groei van duurzame energie naar twintig procent van de totale energieproductie in 2020 (UNFCCC, 2011). Nederland ligt achter op schema en heeft nog maar een kleine vier procent duurzame energie gerealiseerd. Windenergie kan een grote bijdrage leveren aan het halen van de doelstellingen uit het Kyoto protocol. Alleen gaat windenergie gepaard met negatieve associaties. Burgers komen in opstand tegen de windturbines. Hoe nu verder?

Binnen de huidige planningsdiscours rondom windenergie bestaan twee strategieën, namelijk de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie. In theoretische termen kunnen we dit zien als; een technische rationele vorm van planning en een communicatieve rationele vorm van planning. Tijdens het hier beschreven onderzoek is onderzocht hoe deze vormen van rationaliteit bij de realisatie van windenergie zich tot elkaar verhouden en wat de mogelijkheden zijn om deze verschillen te verkleinen.

Voor de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie is het bestaande beleid aangaande windenergie in de provincie Drenthe onderzocht. Daarnaast zijn de bestaande ideeën en opvattingen over windenergieprojecten, zoals het idee dat windenergie nieuw is en dat mensen nog moeten wennen aan het geheel, geanalyseerd.

Voor de strategie van zo goed mogelijk implementeren van windenergie zijn de voorkeuren die inwoners van de provincie Drenthe hebben over de verschillende aspecten van windenergie onderzocht. Hiervoor zijn straatinterviews uitgevoerd. Deze straatinterviews werden afgenomen aan de hand van een vragenlijst. De vragenlijst is in zijn geheel weergegeven in bijlage twee. Naast de straatinterviews is er gebruikt gemaakt van de Hotspotmonitor windenergie. Met deze methode konden respondenten aangegeven welke plaatsen zij geschikt vonden en waarom zij deze plaatsen geschikt vonden voor een windenergieproject.

Om een vergelijking mogelijk te maken zullen de twee strategieën naar de inpassing van windenergie in een theoretisch perspectief, namelijk het besluitvormingsmodel, worden geplaatst (zie figuur 1).



Figuur 1: Besluitvormingsmodel (bewerking: de Roo, 2004)

Bij het plaatsen van deze twee strategieën in het model is gebruik gemaakt van een analyse van de vijf aspecten die gezamenlijk de lokale weerstand tegen windenergie verklaren.

- Houding ten opzichte van techniek.
- Locatie van een windenergieproject.
- Afstand van windenergieproject tot eigen buurt en bebouwing.
- Het visuele aspect van windenergie.
- Besluitvormingsproces.

De technisch rationele locatie is een beschrijving van hoe de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie vorm geeft aan de verschillende aspecten van lokale weerstand. Hieruit is gebleken dat de provincie Drenthe, geheel in lijn met beleid op nationaal niveau, van mening is dat windenergie geconcentreerd moet worden in zogenaamde concentratiegebieden. Deze concentratiegebieden zijn gebieden waar de natuurlijke en culturele kwaliteiten relatief laag zijn zodat het landschap zo min mogelijk wordt aangetast door zaken als horizonvervuiling. Uit de beschrijving van het locatieproces is gebleken dat deze hiërarchisch van aard is. De op nationaalniveau geformuleerde aanpak voor windenergie wordt overgenomen door de provincie Drenthe. Dit is vreemd omdat de uitsluitingsgronden van gebieden, op basis van deze sectorale belangen, voor windenergieprojecten minder hard zijn dan de voorgestelde locaties doen vermoeden.

De provincie Drenthe is van mening dat de sociale weerstand met de tijd minder wordt, omdat mensen moeten wennen aan deze nieuwe vormen van landgebruik. Op het gebied van communicatie en participatie wil de provincie Drenthe de bewoners graag betrekken bij windenergieprojecten door het

opzetten van windcoöperaties. Het is onduidelijk of de provincie Drenthe van mening is of windturbineformaties bestaande ruimtelijke structuren kunnen behouden dan wel versterken. Het is wel duidelijk wat de provincie wil als het gaat om het aantal windturbines per windenergieproject. Het minimaal aantal toegestane aantal windturbines is vijf. Daarnaast heeft de provincie Drenthe aangegeven dat zij graag één windenergieproject ziet waarin de 60 megaWatt wordt gerealiseerd. Dit zou betekenen dat een dergelijk project zal bestaan uit twintig windturbines.

De communicatieve rationele locatie beschrijft hoe de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie invulling geeft aan een windenergieproject in de provincie Drenthe. Bij deze behandeling is gebleken dat de ruimtelijke spreiding van windenergie, zoals bij kleinschalige windenergie, van belang is. De voorstanders van windenergie in het algemeen zien liever een concentratie van grootschalige windenergie en hechten minder belang aan horizonvervuiling. De tegenstanders van windenergie lijken veel belang te hechten aan horizonvervuiling. De tegenstanders van windenergie zijn dan ook positiever over kleinschalige windenergie dan de voorstanders van windenergie in het algemeen.

Verder is gebleken dat de deelnemers aan het hier beschreven onderzoek veel belang lijken te hechten aan de locaties voor windenergie. Op het gebied van locaties lijkt er overlap te zijn tussen de twee windenergiestrategieën, namelijk dat de gemeente Emmen geschikt is voor een windenergieproject. Daarnaast is uit de analyse van de waarderingcijfers en het gewenste aantal windturbines per project gebleken dat afstand weinig invloed had op de locatie van een windenergieproject. Verder is gebleken dat de redenen waarom mensen voor een locatie kozen voor het grootste gedeelte verklaar werd door de kwaliteit die een locatie kreeg toebedeeld.

De rol van participatie en communicatie in de sociale acceptatie van windenergie speelt een beperkte rol. De meeste ondervraagden zijn van mening dat ze niet in een hogere mate betrokken willen zijn bij de plannen rondom windenergie. Ook de rol van communicatie, in de vorm van informatie verstrekken, lijkt een beperkte rol te hebben. Ondanks de hogere kwaliteitsbeoordeling over de mate van informatieverschaffing van de Hotspotmonitor heeft het niet geleid tot een hogere score als het ging om het positief veranderen van de mening. Op het gebied van esthetiek valt te concluderen dat zowel geclusterde en alleenstaande windturbines mogelijk zijn volgens de deelnemers aan de Hotspotmonitor. Verder valt er verdeeldheid te bespeuren als het gaat over de onderlinge afstand tussen windturbines en het herkennen van een structuur. Tenslotte is gebleken dat het gewenste aantal windturbines per windenergieproject voor een locatie binnen een straal van vijf kilometer van het eigen woonadres 8.6 bedraagt. Voor locaties in de gehele provincie bedraagt dit gewenste aantal windturbines 13.3.

De gevonden verschillen tussen de strategieën van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en het zo goed mogelijk inpassen van windenergie zijn weergegeven in de volgende tabel:

Aspecten van lokale weerstand	Strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie	Strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie
Houding ten opzichte van techniek		
Ruimtelijke distributie van windenergie	Geconcentreerd	Geconcentreerd en verspreid
Vorm van windenergie	Grootschalige windenergie	Kleinschalige en grootschalig windenergie
Plaats		
Gebied	Gemeenten Emmen en Borger-Odoorn	Voornamelijk gemeente Emmen
Rol van afstand	Groot	Klein
Dominante factor bij locatiebepaling	NIMBY	Plaatsbeschermende actie
Besluitvormingsproces		
Sociale acceptatie en tijd	Sociale weerstand neemt met de tijd af	Relatie sociale weerstand en tijd onduidelijk
Gewenning	Mensen moeten nog wennen	Mensen zijn bekend
De rol van participatie	Groot, in de vorm van windcoöperaties	Klein, weinig belangstelling voor meer betrokkenheid
De rol van informatie	Draagt bij aan het verhogen van de sociale acceptatie	Beperkte bijdrage bij het verhogen van sociale acceptatie
Visuele aspect		
Alleenstaande of geclusterde windturbines	Geclusterd	Beide
Versterken ruimtelijke structuur	Onduidelijk	Onduidelijk
Gewenst aantal windturbines per park	5-20	8-13

Tabel 1: De verschillen tussen de strategieën van windenergie

Deze analyse van de verschillen tussen de twee windenergiestrategieën heeft geleid tot een voorstel van vijf beleidsveranderingen die erop gericht zijn om het verschil tussen de beide windenergiestrategieën te verkleinen.

- *Houding ten opzichte van techniek: Meer aandacht voor kleinschalige windenergie.*
- *Locatie: Meer rekening houden met gebiedsspecifieke kwaliteiten.*
- *Tijd en gewenning: Meer aandacht voor bestaande situaties over de grens.*
- *Participatie en communicatie: Burgers meer betrekken bij locatiekeuze.*
- *Visuele aspect: Focus op meerdere kleinere grootschalige windenergieprojecten.*
- *In deze scriptie is verkend in hoeverre deze beleidsveranderingen haalbaar zijn.*

Uit een verkenning naar deze beleidsopties is gebleken dat hogere kosten en de vormgeving van het participatieproces waarschijnlijk de grootste struikelblokken zijn. Het kostenaspect bleek minder relevant te zijn dan verondersteld. Daarnaast is gebleken dat de Hotspotmonitor mogelijk een goede kandidaat is om een participatieproces vorm te geven. Met andere woorden, de 'dodo' van windenergie, namelijk grootschalige realisatie van kleinschalige windenergieprojecten, heeft een overlevingskans en de Hotspotmonitor is het 'ei van Columbus' binnen participatieprocessen. Wellicht kunnen deze 'dodo' en het 'ei van Columbus' het verschil tussen iets willen en iets doen verkleinen.

## Voorwoord

---

De kritische kijk op de wereld die ik in mijn studiejaren heb opgedaan, was de aanjager van het onderzoek. Het verschil tussen iets willen en doen lijkt soms zo groot. Maar waarom is dit verschil zo groot en hoe kunnen we het verschil tussen iets willen en het daadwerkelijk doen verkleinen? Deze vragen hebben mij de afgelopen maanden bezig gehouden.

In de gepolariseerde wereld van windenergie is het moeilijk om objectief te blijven. De vele betrokkenen verschuilen zich achter een geheimhoudingsplicht of praten een taal die alleen als wollig te omschrijven valt. De vernieuwing van beleid en politiek waar windenergie om vraagt is nog ver te zoeken. De burger wordt nog steeds afgeschilderd als een 'homo economicus' die alleen aan zijn eigen welbehagen denkt. Het denken in gemodelleerde werkelijkheden is prima, mits je bedenkt dat beslissingen in de werkelijkheid worden genomen.

De totstandkoming van deze scriptie is voor een groot gedeelte te danken aan de heer Sijtsma, zijn inzicht en aanwijzingen waren een welkome aanvulling. Graag zou ik hier de heer Sijtsma voor willen danken. Verder wil ik de heer van Kampen van de Ontwikkelfabriek bedanken voor het herprogrammeren van de Hotspotmonitor windenergie. Daarnaast zou ik de heer de Roo willen bedanken voor zijn steun bij de totstandkoming van deze masterthesis. Ten slotte zou ik graag mijn vriendin Heleen willen bedanken voor de taalkundige en morele ondersteuning.

Herman van Os

09-06-2011



# Inhoudsopgave

---

Samenvatting	2
Voorwoord	7
Hoofdstuk 1: Inleiding	10
1.1 Duurzame energie	10
1.2 Windenergie	13
1.3 Windturbines, locatie, locatie	15
1.4 De provincie Drenthe en haar zoektocht naar locaties voor windenergie	19
1.5 Lokale weerstand, sociale acceptatie en planning	20
1.6 Methodologie en onderzoeksmethode	21
1.7 Leeswijzer	26
Hoofdstuk 2: Lokale weerstand, fabels of feiten	27
2.1 Het planologisch discours	27
2.2 Rationaliteit en lokale weerstand	29
2.3 Houding ten opzichte van techniek	30
2.4 Locatie of provocatie	31
2.5 Het besluitvormingsproces	33
2.6 Het visuele aspect van windenergie	34
2.7 Deelconclusie	35
Hoofdstuk 3: De strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie	39
3.1 Houding ten opzichte van techniek	39
3.2 De technisch rationele locatiebepaling	42
3.3 Het besluitvormingsproces	48
3.4 Het visuele aspect van windenergie	49
3.5 De technisch rationele locatie	50
Hoofdstuk 4: De strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie	53
4.1 Wat vinden 292 Drentenaren van windenergie	53
4.2 De communicatieve rationele locatiebepaling	57
4.3 Het besluitvormingsproces	64
4.4 Het visuele aspect van windenergie	68
4.5 Communicatieve rationele locatie	70
Hoofdstuk 5: Een brug naar de toekomst	74
5.1 De verschillen uitgelicht.	74
5.2 Houding ten opzichte van techniek	76
	8

5.3 Locatie	77
5.4 Het besluitvormingsproces	79
5.5 Het visuele aspect van windenergie	80
5.6 Een brug te ver?	81
Hoofdstuk 6: Conclusie	83
6.1 Bevindingen	83
6.2 Eindconclusie	84
6.3 Reflectie en aanbevelingen	85
Literatuurlijst	87
Bijlage 1: Aanvullende figuren	94
Bijlage 2: Schriftelijke enquête	97
Bijlage 3: Hotspotmonitor Windenergie	104

# Hoofdstuk 1: Inleiding

---

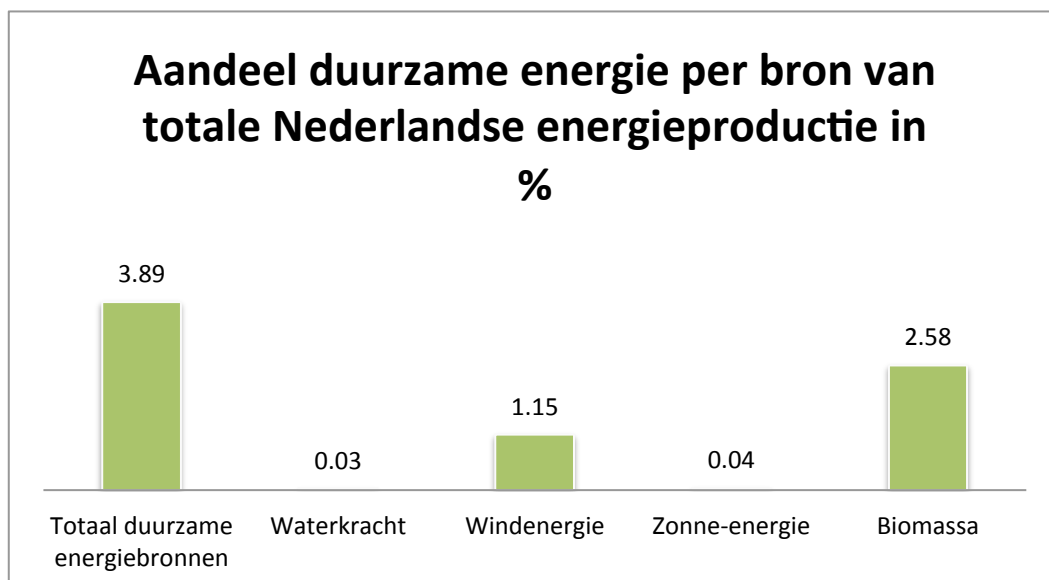
## 1.1 Duurzame energie

Waarom is het verschil tussen iets willen en het daadwerkelijk doen soms zo groot? Duurzame energie is misschien wel het beste voorbeeld van een dergelijke discrepantie. Duurzame energie is breed omarmd als één van de oplossingen om de klimaatverandering tegen te gaan. Met duurzame energie wordt het volgende verondersteld. *‘Duurzame energie is energie die niet wordt opgewekt door aardolie, aardgas of steenkool te verbranden, maar door schone, onuitputtelijke bronnen’* (ministerie I&M, 2010). Enkele van deze schone onuitputtelijke bronnen zijn:

- Windenergie
- Zonne-energie
- Biomassa
- Omgevingsenergie
- Waterkracht

In meerdere beleidsstukken hebben de Nederlandse overheden zich bereid verklaard om duurzame energie te stimuleren. Zo heeft de Nederlandse Rijksoverheid zich in 1997 door het ondertekenen van het Kyoto-protocol gecommitteerd om het aandeel duurzame energie te verhogen tot twintig procent van de totale energievoorzieningscapaciteit in Nederland (UNFCCC, 2011). Deze transformatie naar een meer duurzame energievoorziening moet in het jaar 2020 gerealiseerd zijn (Ecofys, 2009). Echter, de huidige stand van zaken wordt gekenmerkt door een beperkte realisatie van deze doelstelling. Van de beoogde twintig procent is nog maar een kleine vier procent gerealiseerd (CBS, 2010).

Waarom is het aandeel duurzame energie in de totale Nederlandse energieproductie beperkt en hoe kan de planologie bijdragen aan het behalen van de doelstelling op het gebied van duurzame energie? Eén van de redenen waarom het aandeel duurzame energie achterblijft, is de beperkte productiecapaciteit van enkele duurzame energie soorten binnen de Nederlandse context.



Figuur 1.1: Aandeel duurzame energie soorten in 2009 in Nederland (bewerking: CBS, 2010).

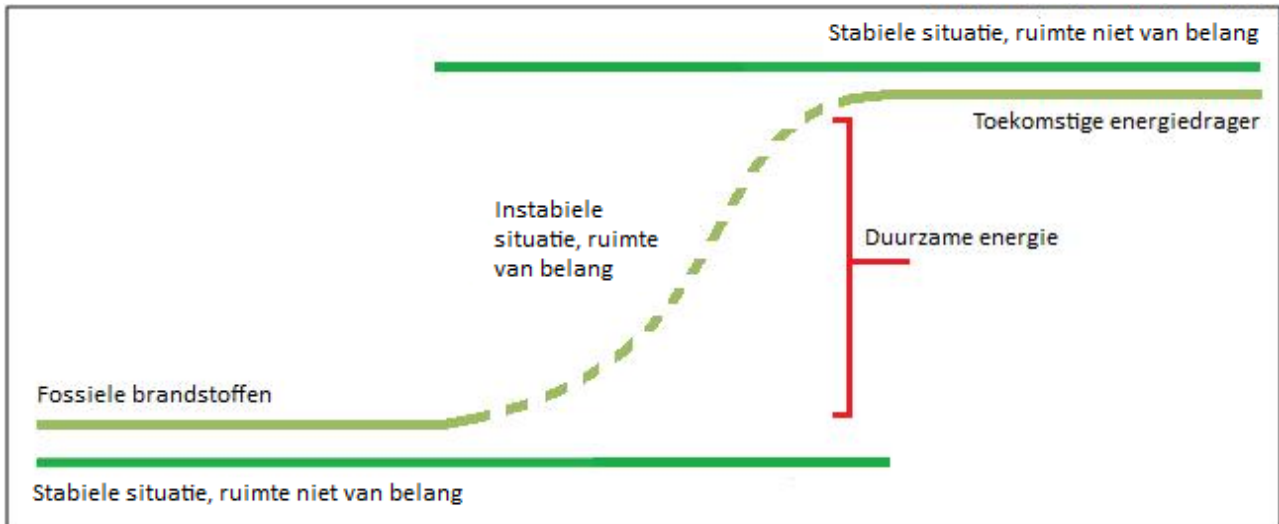
Uit figuur 1.1 blijkt dat waterkracht en zonne-energie een zeer beperkte bijdrage leveren aan de totale duurzame energieproductie. Het Nederlandse landschap en klimaat met weinig hoogteverschillen en relatief weinig zonnestraling zorgt ervoor dat het rendement, en daarmee de productiecapaciteit, van deze twee duurzame energiesoorten in de totale duurzame energieproductie beperkt is (Milieucentraal, 2010). Windenergie en biomassa zijn in Nederland de meest voorkomende vormen van duurzame energie. De Nederlandse situatie, van relatief veel wind en biomassa, zorgt ervoor dat windenergie en biomassa vanuit een bedrijfseconomische afweging het meest gunstig zijn van alle duurzame energiesoorten (Centraal Planbureau, 2005). De verwachting is dan ook dat beide energiesoorten een aanzienlijke bijdrage kunnen leveren aan het vergroten van het aandeel duurzame energie in de Nederlandse energieproductie (ECN, 2010).

### *Duurzame energie en ruimte*

De relatie tussen het Nederlandse landschap en de energievoorziening is in de afgelopen jaren weer belangrijker geworden. Een aantal voorbeelden hiervan zijn het 'Omgevingsvisie Plan' van de provincie Drenthe en het 'Grounds 4 Change' programma van de drie noordelijke provincies van Nederland. De hernieuwde interesse in duurzame energiesoorten, zoals windenergie, heeft hiervoor gezorgd. Hierbij is het afnemende draagvlak voor de invulling van de ruimte door (duurzame)energie-installaties deels verantwoordelijk voor het tegenvallend opgesteld vermogen van duurzame energie. (min. EZ, 2008).

Windenergie en biomassa worden beide gekenmerkt door ruimtelijke consequenties die groter zijn dan het fysieke ruimtebeslag van de energie-installaties. Te denken valt aan energieproductiegewassen in landbouwgebieden of de geluids- en veiligheidscontouren rondom een windturbine. Door de aard van deze ruimtelijke consequenties is de relatie tussen deze duurzame energiesoorten en de ruimte als sterk te

omschrijven. De relatie tussen energievoorziening en het landschap kan beschreven worden door de transitietheorie. Volgens de transitietheorie is duurzame energie een overbrugging tussen de fossiele energiebronnen en een toekomstige energiebron (zie figuur 1.2)



Figuur 1.2: Het energietransitiemodel (bewerking: de Roo, 2009).

Het energietransitiemodel wordt gekenmerkt door twee stabiele situaties, namelijk de situatie op dit moment waarin het gebruik van fossiele brandstoffen dominant is in de energievoorziening en een toekomstige situatie waar een nader te bepalen energiebron dominant is. De overgang tussen deze twee stabiele situaties wordt gekenmerkt door een instabiele situatie. De instabiliteit wordt verklaard door de afwezigheid van een dominante vorm van energie in de energievoorziening. In deze instabiele situatie spelen meerdere duurzame energiesoorten een belangrijke rol in de energievoorziening. Het grote verschil vanuit een planologisch perspectief tussen een stabiele en een instabiele situatie is het verschil dat 'de ruimte' inneemt bij de energievoorziening. Dit verschil wordt verklaard door twee zaken, namelijk de techniek en het ruimtelijke patroon. De techniek van duurzame energie zorgt ervoor dat energie in de menselijke belevingswereld boven het maaiveld wordt geproduceerd, zoals bij windenergie. Dit in tegenstelling tot het winnen van fossiele brandstoffen uit de ondergrond in de stabiele situatie. Verder wordt het ruimtelijke patroon van duurzame energievoorziening gekenmerkt door een decentrale opwekking van energie, terwijl bij conventionele energievoorzieningen het ruimtelijke patroon wordt gekenmerkt door centrale opwekking van energie (De Roo, 2010). In de stabiele situaties is de ruimte niet of in mindere mate van belang dan in een instabiele situatie.

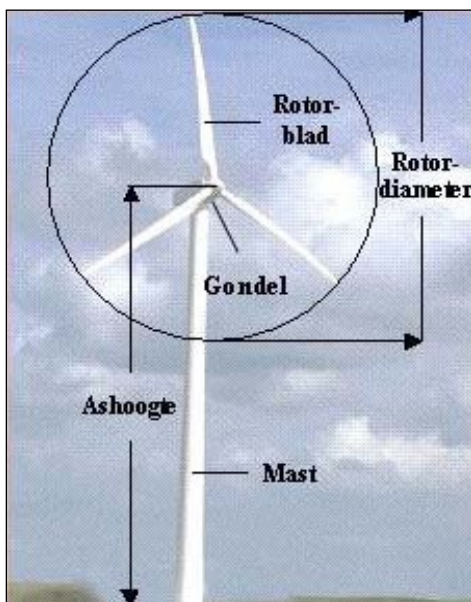
Dit verschil tussen duurzame en traditionele fossiele energiebronnen op het gebied van ruimte vraagt om een andere aanpak binnen de planningspraktijk (provincie Drenthe, 2009). Maar hoe ziet deze andere aanpak eruit? In deze scriptie zal een inzicht gegeven worden in hoe een dergelijke nieuwe aanpak eruit zou kunnen zien. Met andere woorden, welke beleidsveranderingen zijn er nodig om deze nieuwe

planningsaanpak vorm te geven?

Bij windenergie is de relatie met de ruimte als sterk te omschrijven. De productie van windenergie, met behulp van windturbines, zorgt ervoor dat windenergie nadrukkelijk in het landschap aanwezig is. Zo zijn bijvoorbeeld moderne windturbines in een 'leeg' landschap tot tien kilometer afstand zichtbaar (de kleine energie Atlas, 2008, p 144). Daarnaast hebben windturbines een afwijkend karakter van bestaande objecten in het landschap, zoals boerenschuren. Hierdoor zijn windturbines prominent aanwezig in het landschap (Veeneklaas e.a., 2004). Tenslotte wordt windenergie in sterke mate gekenmerkt door een decentrale opwekking van energie (PBL, 2010). Gezien de sterke relatie tussen windenergie en ruimte en de potentieel hoge productiecapaciteit is er voor deze scriptie gekozen om met behulp van het voorbeeld van windenergie te onderzoeken hoe een dergelijke nieuwe aanpak eruit kan zien. Bij deze analyse zal gekeken worden wat de mogelijkheden zijn om het aandeel windenergie in de Nederlandse energieproductie te verhogen door bij de realisatie van een windenergieproject meer rekening te houden met de ruimte. Voorafgaand aan deze analyse zal eerst een korte beschrijving worden gegeven van windenergie en de ontwikkelingen die gaande zijn binnen de windenergiesector.

## 1.2 Windenergie

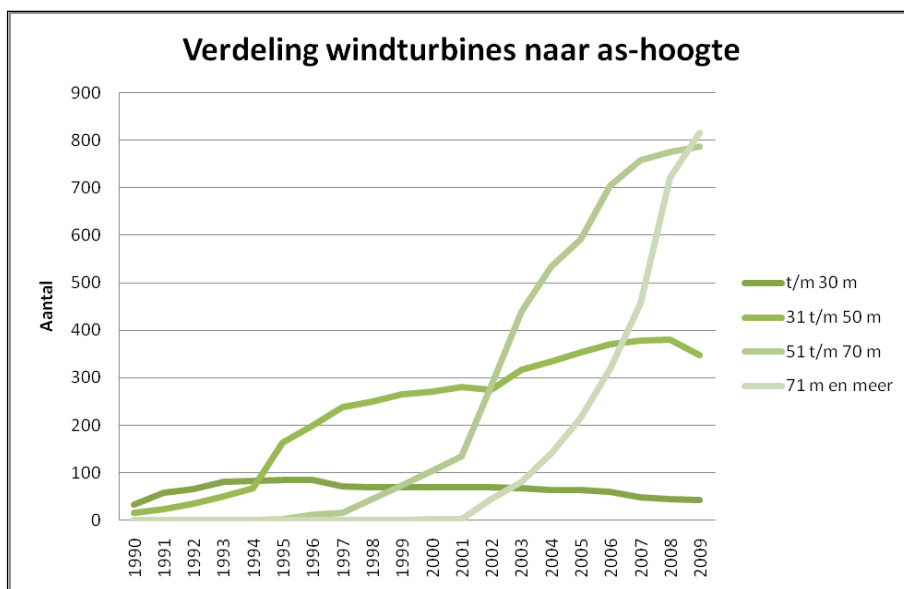
Windenergie is energie, zowel elektriciteit als warmte, die gewonnen wordt uit bewegende luchtstromen. De bewegende luchtstromen zetten wieken of rotors in beweging die verbonden zijn met een elektriciteitsgenerator. Een moderne windturbine bestaat uit een mast, een gondel en rotors (zie figuur 1.3)



Figuur 1.3: Benamingen windturbine (RIVM, 2008).

## Trend

Een trend binnen de windenergiesector is het steeds groter worden van de windturbine, het gaat hierbij om de hoogte van de mast, de rotordiameter en de capaciteit (Andrew, e.a., 2003). In figuur 1.4 is deze trend weergegeven.



Figuur 1.4: Verdeling as-hoogte windenergie op land periode 1990-2009 (bewerking: CBS, 2010).

In figuur 1.4 is te zien dat de windturbines met een masthoogte van 51 t/m 70 meter een stijgende lijn laten zien als het gaat om het aantal opgestelde windturbines. Voor de categorie 71 meter en hoger is in de afgelopen jaren ook een dergelijke stijgende lijn te herkennen. Het steeds groter worden van de windturbines is een van de redenen dat windenergie steeds rendabeler wordt. De verklaring voor deze trend is de volgende wetmatigheid: Als het rotoroppervlakte wordt verdubbeld dan wordt de productiecapaciteit met een factor vier verhoogd (James, e.a., 2010). Door deze trend wordt het ruimtebeslag van een windturbine in de toekomst groter.

## Ruimtebeslag windenergie

Het directe ruimtebeslag van een windturbine is relatief klein. Het indirecte ruimtebeslag van een windturbine is vanwege beleidsmatige en rendementseisen groter dan het fysieke oppervlakte van de mast van de windturbine (Kleine energieatlas, 2008). De beleidsmatig ingegeven ruimtelijke beslaglegging, zoals geluidscontouren, kunnen aanzienlijk zijn (Royal Haskoning, 2004). Daarnaast moeten windturbines op een bepaalde afstand van elkaar afstaan vanwege efficiëncyseisen. Deze afstand wordt bepaald door het gebruikte type en de grootte van de windturbine.

Het meest voorkomende type windturbine is de Horizontale As Turbine (HAT). Daarnaast bestaat er nog de Verticale As Turbine (VAT). In figuur 1.3 en 1.5 is een voorbeeld weergegeven van een HAT. Binnen de VAT groep is onderverdeling te maken tussen stuw- en liftturbines, respectievelijk de Savonius en Darius turbine (Royal Haskoning, 2004). In figuur 1.5 zijn deze verschillende windturbines weergegeven.



Figuur 1.5: Van links naar rechts, de Savonius de Darius en Horizontale as turbines (Bundesverband Wind Energie, 2010. Groene energie, 2010, Duurzaam thuis, 2010).

Voor de hierboven genoemde turbines geldt dat de grootte en productiecapaciteit een grote variëteit kennen. Zo zijn er turbines met een rotordiameter van minder dan een meter en een productiecapaciteit van enkele Watts. Het ander uiterste is een windturbine met een rotordiameter van 112 meter en een productiecapaciteit van 3 megaWatt. In deze scriptie is een grens vastgesteld voor wat verstaan wordt onder een kleinschalige windturbine en een grootschalige windturbine. Hierdoor is duidelijk wat er verstaan wordt onder grootschalige en kleinschalige windenergie in het vervolg van deze scriptie. De gestelde grens is in navolging van de Duitse windenergievereniging (German wind association, 2010). De grens voor kleinschalige windturbines is gesteld op minder dan 100 kiloWatt aan productiecapaciteit. Een windturbine wordt als grootschalig aangemerkt als deze een productiecapaciteit heeft van meer dan 100 kiloWatt. Voor grootschalige windturbines geldt dat deze veelal van het HAT type zijn (German wind association, 2010).

Voor kleinschalige HAT en VAT windturbines geldt dat de onderlinge afstand vier maal de rotordiameter moet zijn vanwege efficiëncyisen. Voor een grote HAT geldt dat de minimale onderlinge afstand zeven maal de rotordiameter moet bedragen (Royal Haskoning, 2004). Dit betekent voor een windturbine met een rotordiameter van 100 meter dat de onderlinge afstand 700 meter moet zijn. Daarnaast moet er ruimte worden gereserveerd voor onderhoudsdoeleinden, zoals toegangswegen (Kleine Energieatlas, 2008). Het steeds groter worden van de windturbines en het daarbij horende indirecte ruimtebeslag kan de inpassing van windturbines in het landschap bemoeilijken (LUW, 2009 & RIVM, 2008).

### 1.3 Windturbines, locatie, locatie

De locaties voor nieuwe windenergieprojecten worden voor een groot gedeelte bepaald door wat er technisch en economisch mogelijk is. In deze paragraaf zullen de technisch en economisch optimale locaties voor windenergie worden behandeld.



### *Technisch optimale locatie*

Op basis van de voor- en nadelen van de verschillende types windturbine is het mogelijk een technisch optimale locatie te bepalen. De verschillende voor- en nadelen van de verschillende turbines zijn weergegeven in tabel 1.6.

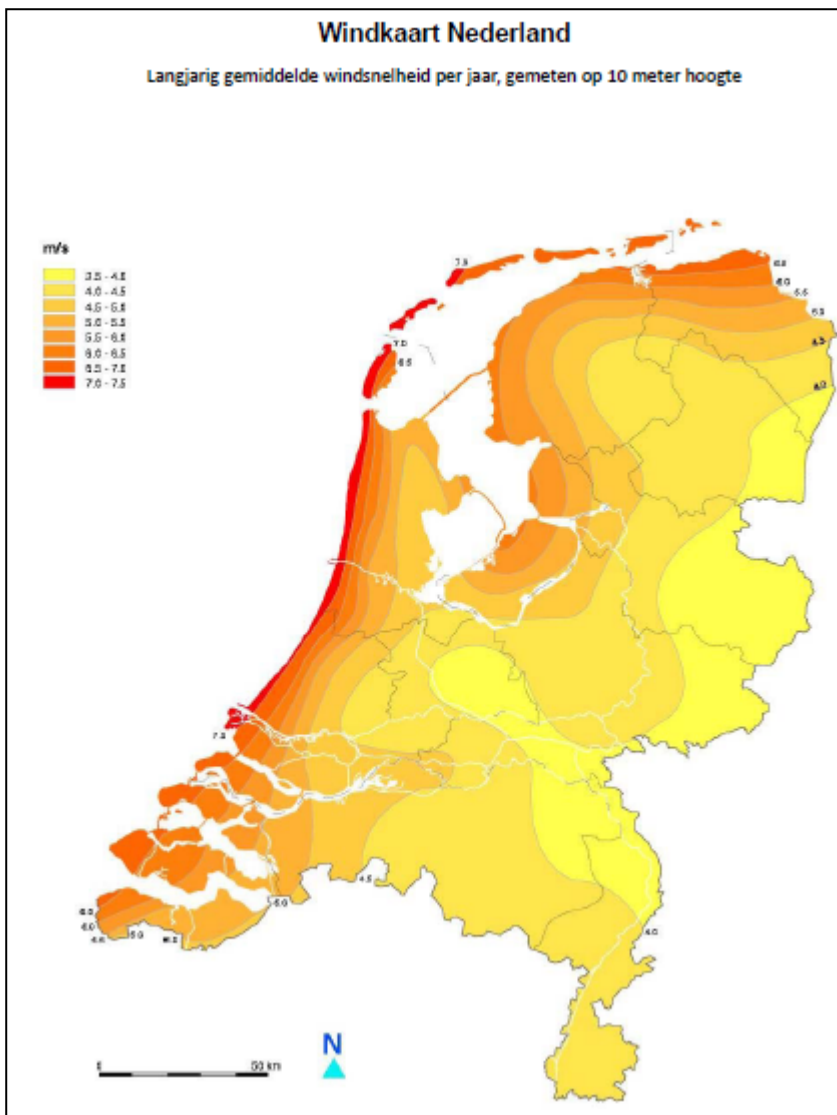
Type turbine	HAT	Darius	Savonius
<b>Efficiëntie</b>	Efficiënt	Redelijke efficiënt	Minst efficiënt
<b>Stand van techniek</b>	Bewezen technologie	Nog geen bewezen technologie	Bewezen technologie
<b>Betrouwbaarheid</b>	Veel toegepast	Weinig toegepast	Betrouwbaar en robuust
<b>Rendement</b>	Meest economisch	Minder economisch	Minst economisch
<b>Varaiteit</b>	Veel types op de markt	Minder types op de markt	Minder types op de markt
<b>Turbulentie</b>	Gevoelig voor turbulentie	Minder gevoelig voor turbulentie	Kan profiteren van turbulentie
<b>Vibraties</b>	Veel vibraties	Minder vibraties	Minder vibraties
<b>Windrichting</b>	Niet geschikt voor veranderende windregimes	Windrichting niet van belang	Windrichting niet van belang

Tabel 1.6: Eigenschappen van de verschillende windturbines (bewerking: Wineur, 2007).

In tabel 1.6 is te zien dat de VAT windturbine niet de efficiëntste vorm van windenergie is. De VAT groep heeft wel als voordeel dat deze geschikter is dan een windturbine uit de HAT groep voor een locatie waar de windrichtingen sterk wisselen. Op basis van deze voor- en nadelen is er een optimale locatie voor zowel een HAT en een VAT windturbine aan te wijzen. Voor een HAT is een open ruimte het meest geschikt en voor een VAT is de bebouwde omgeving het meest gunstig (Wineur, 2007). Daarnaast blijkt de HAT het meest economische van de drie type windturbines te zijn (Wineur, 2007). Dit verklaard waarom de grootschalige HAT in de open ruimte het meest voorkomt (Wineur, 2007). Naast de technisch optimale locatie is er ook een economisch optimale locatie aan te wijzen.

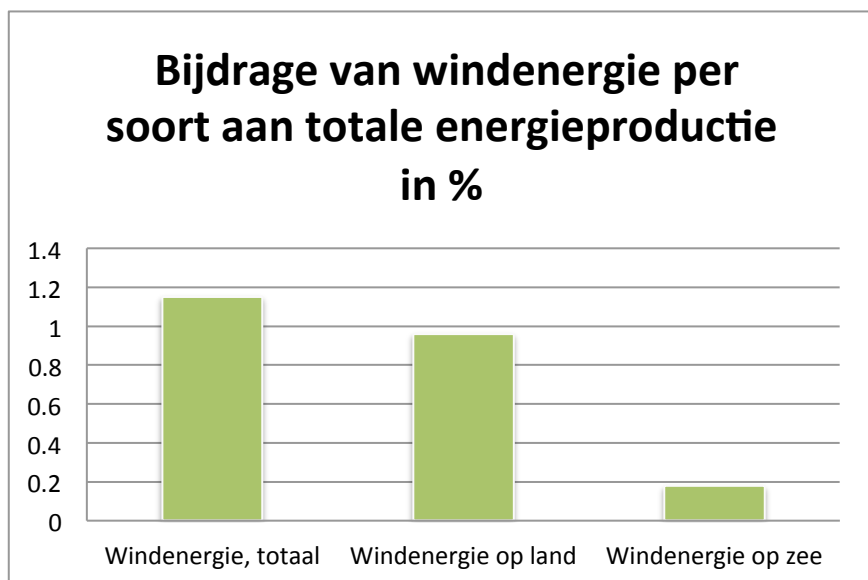
### *Economisch optimale locatie*

Twee belangrijke aspecten van een economisch optimale locatie voor windenergie zijn de investeringskosten en het windregime. Met andere woorden wat kost het en wat levert het op. Het windregime is van belang, omdat er bij meer wind meer elektriciteit kan worden geproduceerd. In figuur 1.7 is het Nederlandse windregime weergegeven.



Figuur 1.7: Windregime in Nederland (Home energy, 2011)

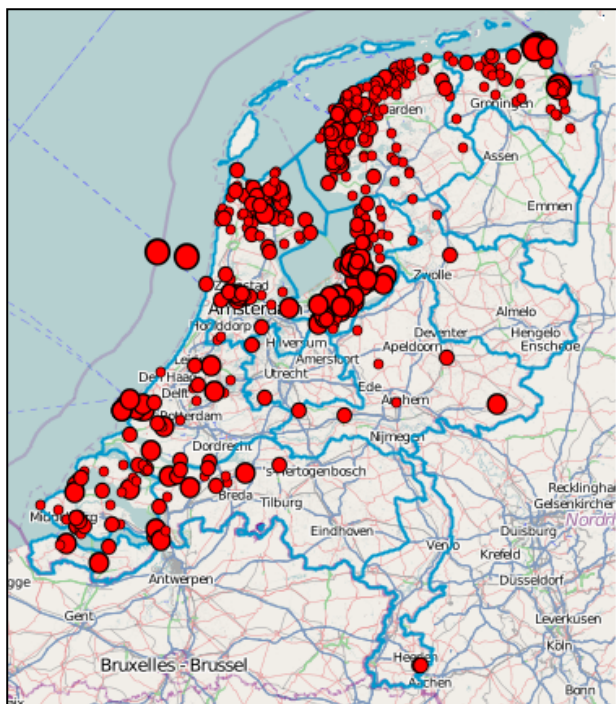
Uit figuur 1.7 blijkt dat het langs de Nederlandse kust gemiddeld het hardste waait en verder landinwaarts waait het minder. Naast windenergie op land bestaat er ook windenergie op zee. Het Nederlandse gedeelte van de Noordzee wordt gekenmerkt door relatief hoge gemiddelde windsnelheden (ECN, 2004). In figuur 1.8 is de verdeling van de productiecapaciteit tussen windenergie op zee en land in Nederland weergegeven.



Figuur 1.8: Bijdrage windenergie per soort aan totale Nederlandse energieproductie in 2009 (CBS, 2010).

In figuur 1.8 is te zien dat het aandeel windenergie op land veel groter is dan het aandeel windenergie op zee. Dit verschil wordt voor een groot gedeelte verklaard door de hogere kostprijs. Het bouwen van een windturbinepark op zee is duurder dan het bouwen van een windturbinepark op land. Het verschil zit in de hogere bouwkosten, zoals het fundament van windturbines en de aansluiting op het koppelnet. Het koppelnet is het basiselektriciteitsnetwerk in Nederland (PBL, 2010). Ten slotte zijn de kosten van het onderhoud en beheer duurder dan in het geval van windenergie op land (LUW, 2009). Door deze hogere kosten is windenergie op zee, ondanks het hogere windaanbod, minder rendabel dan windenergie op land (PBL, 2010). Hier valt uit af te leiden, dat als het aandeel windenergie in de Nederlandse energieproductie groter moet worden, deze groei naar alle waarschijnlijkheid op land zal gebeuren. Dit vermoeden wordt bevestigd door het voornemen van minister Verhagen van Economische zaken, Landbouw en Innovatie om in eerste instantie alleen duurzame energie te stimuleren die het meest kosteffectiefst is (Min EZLI, 2010). Uitgaande van de volgende kosten per kWh voor windenergie op zee en land, respectievelijk 18.7 en 8.8 eurocent (Milieucentraal, 2010). Zal dit voornemen er toe leiden dat windenergie op land het meest gestimuleerd zal worden vanuit de rijksoverheid. Daarom is in deze studie alleen gekeken naar windenergie op land.

De economisch optimale locaties voor een windenergieproject in Nederland bevinden zich in de kustprovincies omdat er veel wind is en de bouwkosten relatief laag zijn in vergelijking tot windenergie op zee. Deze zaken hebben er toe geleid dat de kustprovincies de meeste windenergieprojecten herbergen. In figuur 1.9 zijn de Nederlandse windenergieprojecten en hun locaties weergegeven.



Figuur 1.9 Windenergieprojecten in Nederland (AgentschapNL, 2011)

Het merendeel van de windenergieprojecten in Nederland bevindt zich in de kustprovincies (zie figuur 1.9). In de niet aan de kust gelegen provincies zijn weinig windenergieprojecten aanwezig. Een reden hiervoor is dat in het verleden de techniek een rendabele exploitatie niet mogelijk maakte. Echter de technologische ontwikkeling van windturbines heeft het nu mede mogelijk gemaakt dat windenergieprojecten in de niet aan de kust gelegen provincies rendabel kunnen zijn (PBL, 2010 (2)). Naast de technologische ontwikkeling van windturbines speelt een ruimtelijke kwestie, namelijk de ‘lege plekken’ in de kustprovincie beginnen op te raken (PBL, 2010 (2)). De technologische ontwikkelingen en het op raken van de ‘lege plekken’ zorgen er voor dat meer landinwaarts gelegen locaties in aanmerking komen voor windenergie. Maar hoe verhouden de bestaande ruimtelijke belangen zich tot windenergie in deze nieuwe economisch geschikte locaties, zoals de landgebonden provincies. De succesvolle inpassing van windenergie is mede afhankelijk van de mate waarin in bestaande (ruimtelijke) belangen ruimte bieden aan windenergie (PBL, 2010 (2)).

#### 1.4 De provincie Drenthe en haar zoektocht naar locaties voor windenergie

Eén van deze landgebonden provincies is de provincie Drenthe. De provincie Drenthe is binnen deze scriptie als voorbeeld gekozen, omdat het één van de provincies is, die door de technologische ontwikkeling van windturbines, in aanmerking komt voor windenergie. Tot op heden is er één windturbine in werking in de provincie Drenthe (WSH, 2010). Daarnaast is er een windenergieproject van vijftien megaWatt in de gemeente Coevorden in een vergevorderd stadium (provincie Drenthe, 2009). De provincie Drenthe heeft op het gebied van windenergie een doelstelling geformuleerd die er op gericht is het aandeel windenergie in haar provincie te verhogen. De doelstelling beoogt een verhoging van de windenergie

productiecapaciteit naar 60 megaWatt in 2020 (Provincie Drenthe, 2009). De provincie Drenthe heeft om deze doelstelling te halen twee gebieden aangewezen die zij geschikt acht voor de plaatsing van windturbines, namelijk in de gemeente Emmen en Borger-Odoorn (provincie Drenthe, 2010). Eén van deze locaties is de Veenkoloniën in de gemeente Borger-Odoorn. In een enquête die uitgevoerd werd in opdracht van het Dagblad van het Noorden en de Natuur en MilieuFederatie Drenthe bleek een meerderheid van de ondervraagden het oneens te zijn met de aanwijzing van de Veenkoloniën als geschikte locatie voor windenergie (Dagblad van het Noorden, 20-03-10). Met andere woorden het maatschappelijk draagvlak voor de aanwijzing van de Veenkoloniën als windenergie locatie is beperkt. Voorbeelden waarin het gebrek aan draagvlak van de ruimtelijke consequenties voor windenergieprojecten leidt tot stopzetting dan wel vertraging van een dergelijk project is een bekend fenomeen (zie Trouw 27-01-11). De realisatie van windturbines kan dus mede afhankelijk zijn van de mate waarin er maatschappelijk draagvlak is voor de ruimtelijke inpassing van windenergie (Wüstenhagen e.a., 2007).

### 1.5 Lokale weerstand, sociale acceptatie en planning

Een belangrijk aspect bij iets subjectiefs, zoals maatschappelijk draagvlak dan wel weerstand ten opzichte van windenergie, is de ruimtelijke schaal. Zo bestaat de mogelijkheid dat mensen positief denken over windenergie op een nationaal niveau maar op een lokaal niveau tegen de plaatsing van windturbines zijn (Wolsink, 2007). Dit verschijnsel wordt ook wel Not In My BackYard (NIMBY) genoemd. NIMBY wordt vaak onterecht gebruikt om alle lokale weerstand tegen windenergieprojecten te kwalificeren (Devine-Wright, 2004). NIMBY is daarmee een verzamelterm geworden voor verschillende vormen van weerstand op lokaal niveau (Wolsink, 2000). Door alle weerstand tegen windenergie als NIMBY te kwalificeren wordt geen recht gedaan aan de verschillende aspecten die van invloed zijn bij de totstandkoming van lokale weerstand tegen windenergie (Wolsink, 2000). Er zijn vier categorieën van lokale weerstand te onderscheiden (Wolsink, 2000):

- Type A: Not In My BackYard (NIMBY), positieve houding over windenergie in het algemeen, negatief over bouw van windturbine in de eigen buurt.
- Type B: Not In Any BackYard (NIABY), negatief over bouw van windturbine nabij bebouwing en negatieve houding ten opzichte van windenergie vanwege de aantasting van het landschap door windturbines.
- Type C: Position Turned Negative By Policy (PTNBP), een positieve houding ten opzichte van windenergie die verandert in een negatieve houding door de discussie binnen de besluitvorming.
- Type D: Plaatsbeschermende actie, een positieve houding ten opzichte van techniek, weerstand komt veelal voort uit de overtuiging dat de gekozen plaats niet geschikt is voor een windenergieproject.

De verschillende types van lokale weerstand tegen windenergie laten zien dat er een aantal aspecten van belang zijn bij de totstandkoming van deze lokale weerstand tegen een windenergieproject (Wolsink, 2000).

- Houding ten opzichte van techniek.
- Locatie van een windenergieproject.
- Afstand van windenergieproject tot eigen buurt en bebouwing.
- Het visuele aspect van windenergie.
- Besluitvormingsproces.

Binnen de planningspraktijk bestaan verschillende opvattingen over hoe deze aspecten zijn vormgegeven. Daarnaast wordt er verschillend gedacht over de mate waarin deze aspecten van belang zijn bij de totstandkoming van lokale weerstand tegen windenergie. Er lijkt sprake van een discours te zijn. Binnen deze scriptie wordt het begrip discours gedefinieerd als: *'Een min of meer samenhangende manier van denken, spreken en schrijven over een bepaald onderwerp'* (Hajer, 1995).

Binnen de besluitvorming over windenergie bestaan twee discoursen over hoe om te gaan met lokale weerstand tegen windenergieprojecten. Deze discoursen kunnen worden samengevat in twee afzonderlijke planningsvormen, namelijk de technisch rationele en de communicatieve planning. De tot dusver gebruikte planningsvorm bij windenergie valt te omschrijven als technisch rationele planning (Hofman, e.a., 2001). Deze vorm van planning kan binnen de windenergiesector gekenmerkt worden door de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie (Breukers, e.a., 2007). Aan de andere kant van de discours staat de communicatieve vorm van planning. Deze vorm van planning kan omschreven worden als een strategie van zo goed mogelijk inpassen van windenergie (Breukers, e.a., 2007). Maar wat is het concrete verschil tussen deze twee strategieën als het gaat om de ruimtelijke inpassing van windenergie in de provincie Drenthe? Met andere woorden hoe groot is het verschil tussen de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie? Daarnaast, hoe kan dit verschil verkleind worden om zodoende het aandeel windenergie in de energievoorziening te vergroten.

## 1.6 Methodologie en onderzoeksmethode

### *Onderzoeksvraag*

De doelstelling van het hier beschreven onderzoek is het voordragen van enkele beleidsveranderingen om het verschil tussen de strategie van zoveel mogelijk windenergie en de strategie van zo goed mogelijk

implementeren van windenergie te verkleinen. Het vermoeden is dat wanneer deze twee strategieën meer in overeenstemming met elkaar zijn, het aandeel windenergie in de energieproductie zal toenemen. In kader van deze doelstelling zal de bestaande ‘technisch rationele’ aanpak rondom windenergie in de provincie Drenthe worden beschreven. Daarnaast is onderzocht hoe een communicatieve aanpak rondom windenergie in de provincie Drenthe eruit zou kunnen zien. Hiervoor zijn de verschillende voorkeuren, die inwoners van de provincie Drenthe hebben, aangaande de invulling van windenergie onderzocht. Deze doelstelling wordt geoperationaliseerd door de volgende onderzoeksvraag:

*Hoe kan het verschil, tussen de strategieën van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en het zo goed mogelijk inpassen van windenergie in de provincie Drenthe, beleidsmatig worden verkleind?*

In dit onderzoek zal de hierboven vermelde onderzoeksvraag worden beantwoord met behulp van een aantal deelvragen.

1. Hoe verhouden de twee strategieën zich tot elkaar? (Hoofdstuk twee)
2. Hoe is de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie vormgegeven in de provincie Drenthe? (Hoofdstuk drie)
3. Hoe zou de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie in de provincie Drenthe eruit kunnen zien? (Hoofdstuk vier)
4. Wat is het verschil tussen de beide strategieën en hoe kan dit verschil verkleind worden? (Hoofdstuk vijf)

### *Onderzoeksmethode*

Binnen deze scriptie is er voor gekozen om de provincie Drenthe als onderzoeksgebied te kiezen. De technologische ontwikkeling, beleidsveranderingen en de nog lopende zoektocht naar locaties voor windenergieprojecten maken de provincie Drenthe tot een interessant onderzoeksgebied. Daarom zal de provincie Drenthe binnen het hier beschreven onderzoek als casus worden bestudeerd.

Om antwoord op de hoofdvraag en deelvragen te geven zullen er binnen het hier beschreven onderzoek meerdere methoden en technieken worden toegepast. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag zal er gebruik worden gemaakt van de antwoorden die gegenereerd zijn bij de verschillende deelvragen. Voor elk van de afzonderlijke deelvragen zal er gebruik worden gemaakt van een bepaalde techniek dan wel methode. Voor de beantwoording van deelvraag één en twee zal gebruik worden gemaakt van een literatuurstudie, waarbij respectievelijk wetenschappelijke artikelen en beleidstukken zijn geanalyseerd. Voor het beantwoorden van deelvraag drie zal als casus de provincie Drenthe worden gebruikt om te onderzoeken hoe de communicatieve planning van windenergie eruit zou kunnen zien. Met behulp van een schriftelijke enquête en de Hotspotmonitor windenergie is onderzocht hoe de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie vorm te geven is. De Hotspotmonitor windenergie is een internet



applicatie die gebruik maakt van Google Maps. Bij deze methode kunnen deelnemers in de rol kruipen van de planoloog en zelf bepalen waar een windenergieproject moet komen en in welke hoedanigheid. De vraagstelling is open waardoor het een kwalitatief karakter heeft. Hierdoor kan er een inzicht verkregen worden in de verschillende aspecten die volgens de deelnemers van belang zijn bij de realisatie van een windenergieproject.

Daarnaast houdt de Hotspotmonitor rekening met het ruimtelijke karakter van het onderzoeksonderwerp, namelijk weerstand tegen windenergie. De deelnemers worden drie keer gevraagd om een locatie voor een windenergieproject aan te geven die volgens hen geschikt is. Het verschil tussen de eerste en tweede keer aangeven van een locatie voor windenergieproject is de vrijheid bij het kiezen van een locatie. Bij de eerste keer wordt gevraagd om een locatie te kiezen die zich binnen een straal van vijf kilometer van het eigen woonadres bevindt. Bij het aangeven van een locatie voor een windenergieproject voor de tweede keer zijn de deelnemers vrij om een locatie te kiezen binnen de provincie Drenthe. Door de resultaten tussen de eerste en tweede keer te vergelijken is het mogelijk om te kijken in hoeverre afstand een rol speelt bij de totstandkoming van weerstand tegen een windenergieproject. Bij de derde keer krijgen de geënquêteerden een afbeelding te zien waarop de verschillende planologische en ecologische beperkingen voor windenergie in de provincie Drenthe zijn weergegeven. Door de resultaten van de tweede en derde keer te vergelijken, kan onderzocht worden wat de invloed van deze informatie op de gewenste locatie heeft.

Naast de Hotspotmonitor windenergie is er voor deze scriptie een enquête uitgevoerd. In deze enquête werd de mening van de burgers in de provincie Drenthe over windenergie onderzocht. De deelnemers werden op straat aangesproken om deel te nemen aan straatinterviews. Deze interviews volgden een vooraf opgestelde vragenlijst. In totaal hebben 292 mensen meegedaan aan de straatinterviews in dertien verschillende plaatsen binnen de provincie Drenthe. In figuur 1.10 en in bijlage twee is deze werkwijze weergegeven.



Figuur 1.10: Afnemen van straatinterviews in het centrum van Borger.

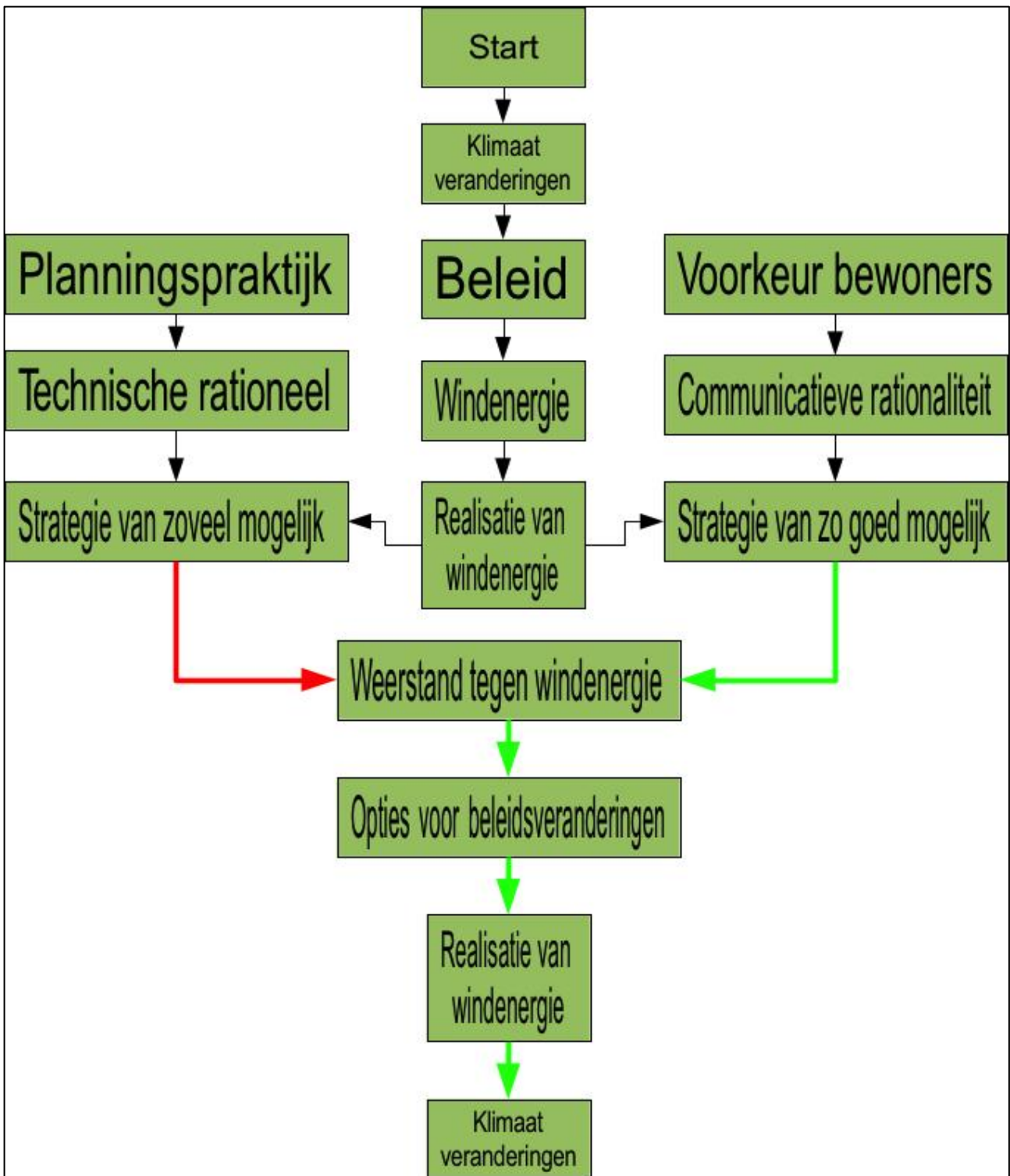
Voor de beantwoording van deelvraag vijf heeft er een analyse plaats gevonden naar de verschillen tussen de technisch rationele en communicatieve planning van windenergie in de provincie Drenthe. Hierbij werd



gekeken naar de mogelijkheden om met behulp van enkele beleidsveranderingen in het besluitvormingsproces de strategieën van het zoveel mogelijk realiseren van windenergie en zo goed mogelijk implementeren van windenergie in overeenstemming te brengen.

### *Conceptueel model*

In het conceptueel model zijn de verschillende deelaspecten van het hier beschreven onderzoek schematisch weergegeven (zie figuur 1.11).



Figuur 1.11: Conceptueel model.

Het startpunt van het model is de wens om de klimaatveranderingen tegen te gaan. Het tegengaan van de klimaatsveranderingen steunt mede op het vergroten van het aandeel van duurzame energie in de Nederlandse energiehuishouding. Windenergie op land is een van de meest kansrijke vormen van duurzame energie in Nederland. Het ruimtebeslag van een windenergieproject heeft vanwege de technische aard en de ruimtelijke distributie grote invloed op de belevingswereld van burgers en de acceptatie hiervan. De lokale weerstand tegen windenergie lijkt dan ook voor een groot gedeelte bepaald

te worden door de locatie van een windenergieproject en de algemene houding ten opzichte van de techniek. Binnen de planningsdiscours zijn twee strategieën te onderscheiden die beide hun eigen denkbeelden hebben over hoe om te gaan met lokale weerstand tegen windenergie. Met de rode lijn is een negatief verband weergegeven tussen lokale weerstand tegen windenergie en de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie. Deze rode lijn geeft het vermoeden weer dat wanneer de sociale acceptatie van windenergie laag is, dit een negatief effect zal hebben op het aandeel duurzame energie. De groene lijn geeft het positieve verband aan tussen sociale acceptatie van windenergie en de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie. Het aandeel windenergie kan groeien wanneer het verschil tussen de twee windenergiestrategieën verkleind wordt. Door het verschil tussen de twee strategieën te verkleinen worden de belemmeringen voor windenergie verminderd. Hierdoor zal het aandeel windenergie in de Nederlandse energievoorziening groter kunnen worden.

## 1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk twee zal de planningsdiscours op het gebied windenergie nader worden toegelicht, hierbij zal dieper worden ingegaan op de aspecten van lokale weerstand. Daarnaast zal in hoofdstuk twee aangegeven worden hoe de denkbeelden van beide strategieën over lokale weerstand zijn onderzocht. Vervolgens zullen de verschillende opvattingen over deze aspecten van sociale acceptatie worden besproken. Deze verschillende aspecten zullen ook in de andere hoofdstukken terugkeren. In hoofdstuk drie zal onderzocht worden welke ideeën en opvattingen er binnen de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie bestaan over lokale weerstand. In hoofdstuk vier komen burgers aan het woord, en hun opvattingen over de ruimtelijke inpassing van een windenergieproject. In hoofdstuk vijf zullen de verschillende windenergiestrategieën worden vergeleken met de focus op lokale weerstand. Bij deze analyse zal gekeken worden in hoeverre de verschillen tussen deze twee strategieën kunnen worden verkleind. In hoofdstuk zes zal de conclusie van de scriptie worden gegeven. Daarnaast zal er een reflectie plaatsvinden waarbij de binnen deze scriptie gebruikte aannames kritisch worden belicht. Tenslotte zullen er enkele aanbevelingen gedaan worden voor verder onderzoek.

## **Hoofdstuk 2: Lokale weerstand, fabels of feiten**

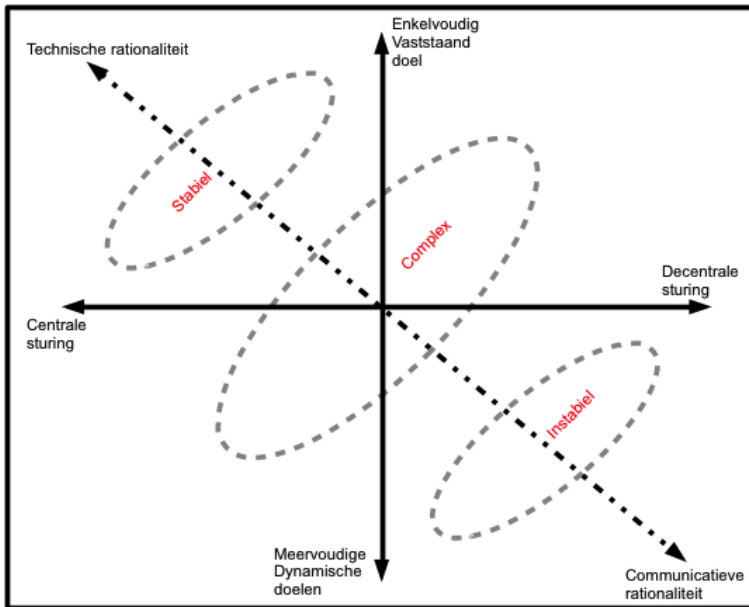
*In dit hoofdstuk zullen de twee strategieën, namelijk het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en het zo goed mogelijk inpassen van windenergie, worden behandeld. Naast een korte achtergrondbeschrijving van planologie als wetenschap zullen de beide strategieën in een theoretisch perspectief worden geplaatst. Hierbij zal met behulp van de deelaspecten van lokale weerstand, zoals als die door Wolsink worden beschreven, aangegeven worden hoe de denkwijzen van deze twee discoursen worden onderzocht. Deze handelwijze resulteert in een aantal deelvragen die in het verdere verloop van deze scriptie beantwoord zullen worden*

### **2.1 Het planologisch discours**

De planologie als wetenschapsbeoefening is vrij nieuw, zeker als deze met andere vormen van wetenschap wordt vergeleken (Voogd, 2004). De planologie als wetenschap kreeg een impuls als wetenschap door de naoorlogse behoefte om maatschappelijke verantwoording te geven voor structurele ruimtelijke veranderingen (Voogd, 2004). De planologie kent geen eigen ‘*endogenous body of theory*’ (Allmendinger, 2009 p. 35). De planologie maakt daarentegen gebruik van theorieën en handelwijzen die hun oorsprong vinden in andere wetenschappen, zoals de sociologie en de bedrijfskunde (de Roo en Voogd, 2004). Volgens Allmendinger is een theorie: ‘*Een samenvoeging van verschillende gedachten, overtuigingen en ervaringen uit de praktijk om de werkelijkheid te begrijpen op een consistente en transparante manier. Theorie ondersteunt hierbij het begrijpen van de praktijk door de werkelijkheid te modelleren. Bij het modelleren wordt gezocht naar de essentie van de praktijk en hoe dit zich verhoudt tot de werkelijkheid*’ (Allmendinger, 2009). In deze definitie neemt het begrip ‘de werkelijkheid’ een belangrijke positie in. Binnen de filosofie bestaan twee denkbeelden over hoe de werkelijkheid tot stand komt die relevant zijn voor de planologie, namelijk modernisme en postmodernisme (Allmendinger, 2009). Bij modernisme komt de werkelijkheid objectief tot stand door bijvoorbeeld wetenschap. Postmodernisten zijn van mening dat de werkelijkheid subjectief tot stand komt door waarnemingen en ervaringen (Allmendinger, 2009). Deze twee filosofische denkbeelden zijn te herkennen binnen de planologie.

De planologie werd in haar beginjaren als wetenschap sterk beïnvloed door het modernisme, wat resulteerde in een technisch rationele aanpak (Allmendinger, 2009). Tegenwoordig lijkt het modernisme minder de boventoon te voeren in de planologie en neemt het postmodernisme haar plaats in als dominante denkbeeld (de Roo en Voogd, 2004). Dit wordt ook wel de ‘communicative turn’ binnen de planologie genoemd (Allmendinger, 2009). Bij communicatieve planning worden ruimtelijke problemen in onderlinge overeenstemming gedefinieerd door middel van communicatie en participatie met betrokken

actoren om zodoende draagvlak te genereren voor oplossingen (Healy, 1997). Bij technisch rationele planning worden daarentegen ruimtelijke problemen opgelost door een systematische wetenschappelijke analyse (Healy, 1997) Hierdoor is het gericht op het generaliseren, objectiveren en reduceren van onzekerheden en is het hiërarchisch opgezet (Voogd, 2004). De verschillen tussen technische en communicatieve rationaliteit zijn samengevat in een besluitvormingsmodel van de Roo (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1: Besluitvormingsmodel (bewerking: de Roo, 2004)

Binnen de technisch rationele aanpak neemt de planoloog de rol van expert in, omdat deze alleen de kennis heeft om ruimtelijke problemen op te lossen. Binnen de communicatieve planning neemt de planoloog de rol van procesbegeleider in waarbij gestreeft wordt naar procesoptimalisatie, dit in tegenstelling tot doelmaximalisatie zoals dat bij technisch rationele planning het doel is (De Roo, 2004).

Het besluitvormingsmodel geeft de mogelijkheid om de technische en de communicatieve rationaliteit naast elkaar te zetten in een samenhangend geheel, zodat de verschillen wat betreft de lokale weerstand tegen windenergie kunnen worden aangegeven. Met andere woorden hoever liggen de technisch rationaliteit en communicatieve rationaliteit bij de implementatie van windenergie in de provincie Drenthe uit elkaar. Door de twee vormen van rationaliteit in het model te plaatsen kan er inzicht worden verkregen in de mogelijkheden om de gevonden verschillen tussen de beide vormen van rationaliteit te verkleinen. Zoals in hoofdstuk één is aangegeven zullen de strategieën van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en het zo goed mogelijk inpassen van windenergie worden onderzocht. Voor de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie zal het bestaande relevante beleid rondom windenergie in de provincie Drenthe worden geanalyseerd. Om de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie te benaderen is er in het hier beschreven onderzoek voor gekozen om de mening over windenergie van de inwoners van de provincie Drenthe te onderzoeken

## 2.2 Rationaliteit en lokale weerstand

In de wetenschappelijke literatuur die zich bezig houdt met lokale weerstand tegen windenergie zijn twee dominante discoursen te onderscheiden (Wolsink, 2000. Breukers, e.a., 2007). Deze discoursen kunnen worden samengevat in de strategieën van het zoveel mogelijk en het zo goed mogelijk implementeren van windenergie. De strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie wordt gekenmerkt door technische rationaliteit (Breukers, e.a., 2007). De andere strategie, namelijk die van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie wordt gekenmerkt door communicatieve rationaliteit (Breukers, e.a., 2007). Beide strategieën hebben eigen denkbeelden over hoe om te gaan met lokale weerstand tegen windenergie. Zoals in hoofdstuk één is aangegeven is lokale weerstand meer dan alleen NIMBY en zijn er nog drie andere vormen van lokale weerstand te herkennen (Wolsink, 2000):

- Type A: Not In My BackYard (NIMBY), positieve houding over windenergie in het algemeen, negatief over bouw van windturbine in de eigen buurt.
- Type B: Not In Any BackYard (NIABY), negatief over bouw van windturbine nabij bebouwing en negatieve houding ten opzichte van windenergie vanwege de aantasting van het landschap door windturbines.
- Type C: Position Turned Negative By Policy (PTNBP), een positieve houding ten opzichte van windenergie die verandert in een negatieve houding door de discussie binnen de besluitvorming.
- Type D: Plaatsbeschermende actie, een positieve houding ten opzichte van techniek, weerstand komt veelal voort uit de overtuiging dat de gekozen plaats niet geschikt is voor een windenergieproject.

De verschillende types van lokale weerstand tegen windenergie laten zien dat er een aantal aspecten van belang zijn bij de totstandkoming van lokale weerstand tegen een windenergieproject (Wolsink, 2000). Zo is bij alle vormen van lokale weerstand de houding ten opzichte techniek van belang. Daarnaast is de locatie bij drie van de categorieën bepalend bij de totstandkoming van lokale weerstand. Ten derde valt uit deze categorieën van lokale weerstand op te maken dat lokale weerstand een dynamisch proces waarbij de houding ten opzichte van de techniek kan veranderen. Tenslotte blijkt uit de categorieën van lokale weerstand dat er veel belang wordt gehecht aan de mate waarin het landschap wordt aangetast door windenergie, Met andere woorden, lokale weerstand heeft een visueel aspect. De zaken leiden, binnen het hier beschreven onderzoek, tot de volgende aspecten van lokale weerstand:

- Houding ten opzichte van techniek.
- Locatie van een windenergieproject.
- Afstand van windenergieproject tot eigen buurt en bebouwing.

- Het visuele aspect van windenergie.
- Besluitvormingsproces.

De lokale weerstand tegen windenergie kan beschreven worden als eindproduct van een de interactie tussen deze vijf dimensies. De meeste dimensies zijn in eerdere onderzoeken geanalyseerd. Zo zijn er onderzoeken gedaan naar de voorkeur van een formatie waarin windturbines staan en naar de invloed die de kleur van de windturbine heeft op de sociale acceptatie. Echter, het aantal onderzoeken waarin meerdere van deze dimensie tegelijkertijd zijn geanalyseerd zijn beperkt (Devine-Wright, 2005). Dit is een vreemde gang van zaken, omdat deze verschillende dimensies invloed op elkaar hebben. In het hier beschreven onderzoek zullen deze vijf aspecten van lokale weerstand tegelijkertijd worden geanalyseerd. Het doel van deze analyse is het krijgen van inzicht in hoe de technische en communicatieve rationaliteit wat betreft lokale weerstand tegen windenergie is vormgegeven. In de volgende paragrafen zullen de aspecten van lokale weerstand worden besproken. Verder zal er aangegeven worden hoe deze zaken in het verdere verloop van de scriptie onderzocht zijn.

### 2.3 Houding ten opzichte van techniek

Bij de opsomming van de verschillende vormen van lokale weerstand blijkt dat de houding ten opzichte van de techniek, in dit geval windturbines, van belang is bij alle vier de vormen van lokale weerstand (Wolsink, 2000). Maar welke aspecten dragen bij aan het vormgeven van de houding ten opzichte van techniek? In het hier beschreven onderzoek is onderzocht welke ruimtelijke aspecten van windturbinetehnologie van belang zijn bij het vormen van een mening. Hiervoor is gebruik gemaakt van de verschillen tussen grootschalige windenergie en kleinschalige windenergie. Grootschalige windenergie wordt vaak geassocieerd met negatieve eigenschappen, zoals horizonvervuiling (Milieu Technologie, 2005). Bij kleinschalige windenergie zijn deze negatieve associaties minder aanwezig en wordt er gesproken over een Welcome In My BackYard (WIMBY) effect (Milieu Technologie, 2005). De binnen deze scriptie relevante verschillen tussen kleinschalige en grootschalige windenergie zijn:

- Voorkeurslocatie
- Productiecapaciteit per windturbine

Naast deze ruimtelijke verschillen heeft kleinschalige windenergie als nadeel dat de geproduceerde elektriciteit duurder is dan de elektriciteit die geproduceerd is met behulp van grootschalige windenergie (Milieucentraal, 2010). Door de invloed die prijs heeft op de voorkeur voor kleinschalige dan wel grootschalige windenergie is het mogelijk om een inzicht te krijgen in de mate waarin hogere kosten per eenheid elektriciteit bijdragen aan de houding ten opzichte van techniek. Daarnaast maakt het kostenaspect het mogelijk om de ruimtelijke aspecten die bijdragen aan de vorming van de houding ten

opzichte van techniek onderling te vergelijken.

Het eerste ruimtelijk verschil tussen kleinschalige en grootschalige windenergie is de voorkeurslocatie. Kleinschalige windenergie komt het beste tot zijn recht in de bebouwde omgeving en grootschalige windenergie op de open vlakte (Wineur, 2007). Door het hier eerder genoemde verschil in kosten is het mogelijk om een analyse uit te voeren naar de mate waarin het vrijwaren van de open vlakte voor grootschalige windenergie van belang is bij de vorming van de houding ten opzichte van techniek. Met andere woorden hoe belangrijk is horizonvervuiling bij de houding ten opzichte van techniek.

Het verschil in productiecapaciteit per turbine zorgt ervoor dat er veel meer kleinschalige windturbines dan grootschalige windturbines nodig zijn om een zelfde hoeveelheid energie op te wekken (Wineur, 2007). Dit leidt er toe dat kleinschalige windenergie, door het hogere aantal windturbines, een diffuus ruimtelijke karakter heeft. Door dit verschil in het aantal windturbines te onderzoeken is het mogelijk om een inzicht te krijgen in de mate waarin de ruimtelijke spreiding bijdraagt aan het vormen van de houding ten opzichte van techniek.

## 2.4 Locatie of provocatie

De bestaande opvattingen die gaan over de invloed van locatie op de mate van lokale weerstand tegen windenergie kunnen worden samengevat in vier categorieën (Wolsink, 2000). Deze vormen van lokale weerstand verschillen van elkaar op het gebied van houding ten opzichte van techniek en de reden waarom een locatie voor een windenergieproject tot weerstand leidt.

	Factor van belang bij locatie	Houding ten opzichte van techniek
Type A: NIMBY	Afstand tot buurt	Positief
Type B: NIABY	Afstand tot bebouwing	Negatief
Type C: PTNBP	Besluitvormingsproces	Positief → negatief
Type B: Plaatsbeschermende actie	Kwaliteit van locatie	Positief

Tabel 2.2: Verschillen tussen categorieën van lokale weerstand (bewerking: Wolsink, 2000)

Uit tabel 2.2 valt op te maken dat voor één van de categorieën van lokale weerstand namelijk, type C de locatie niet bijdraagt aan het vormen van lokale weerstand. De weerstand die gemoeid gaat met 'type C' vindt zijn oorsprong in de onvrede die gepaard ging met het besluitvormingsproces (Wolsink, 2000). Hierbij kan gedacht worden aan communicatieaspecten en participatieaspecten van de besluitvorming. Gezien de aard van de zaken zal in deze paragraaf deze categorie van lokale weerstand niet verder worden behandeld. Bij de behandeling van NIMBY, NIABY en de Plaatsbeschermende actie zal naast een korte beschrijving worden stilgestaan bij het verschil tussen deze drie categorieën op het gebied van locatie en waarom dit leidt tot weerstand.



### *NIMBY en NIABY*

Het NIMBY effect wordt veel gebruikt om lokale weerstand tegen windenergieprojecten te kwalificeren (Devine-Wright, 2009). Hiervoor worden enkele redenen aangedragen. Uit meerdere enquêtes blijkt dat mensen positief staan tegenover duurzame energiebronnen, zoals windenergie (McGowan en Sauter, 2005). Echter, bij de realisatie van windenergieprojecten is veel weerstand van lokale partijen (Toke, 2005). Er is met andere woorden, sprake van het beschermen van de eigen buurt. Naast NIMBY is er een vorm van lokale weerstand die gekenmerkt kan worden als NIABY (Wolsink, 2000). Deze vorm van lokale weerstand verschilt van NIMBY op het gebied van de houding ten opzichte van techniek, deze is bij NIMBY positief en bij NIABY negatief (Wolsink, 2000). Beide vormen van lokale weerstand veronderstellen een negatieve houding ten opzichte van de bouw van een windenergieproject. Hierbij is de afstand van een individu tot een windenergielocatie een belangrijke factor bij het ontstaan van weerstand tegen windenergie (Devine-Wright, 2009).

### *Plaatsbeschermende actie*

De Plaatsbeschermende actie is een samenvoeging van meerdere uit de sociale wetenschappen afkomstige theorieën. Het bevat onder meer de Plaatsverbondenheid- en Plaatsidentiteitstheorie (Devine-Wright, 2009). Deze theorieën beschrijven de relatie die mensen hebben met een plaats. Plaatsverbondenheid kan gezien worden als een proces en een product. Als proces beschrijft het hoe iemand zich verbindt met een plaats (Giuliani, 2002). Het product is een positieve emotionele band met een plaats (Manzo, 2005). Naast de plaatsverbondenheid is de plaatsidentiteit van belang bij de plaatsbeschermende acties. Bij plaatsidentiteit dragen fysieke en symbolische eigenschappen van een plaats bij aan het zelfbeeld van een individu (Proshansky, e.a., 1983). Gezamenlijk bepalen deze zaken de binding dan wel kwaliteit die een plaats krijgt toebedeeld. Het hierboven beschreven proces is ook van toepassing op het privé bezit van mensen, echter binnen de context van de plaatsbeschermende actie is dit proces ook van toepassing op plaatsen die niet privé eigendom zijn. Vorkinn en Riese hebben aangetoond dat, wanneer bewoners een sterke verbondenheid voelen met een voorgestelde locatie dat mensen negatiever denken over de voorgestelde plannen (Vorkinn en Riese, 2001). Daarnaast zijn individuen die een sterke verbondenheid hebben met een plaats eerder geneigd om tot actie over te gaan dan individuen die een zwakke verbondenheid hebben met een plaats (Manzo, 2005). Bij de Plaatsbeschermende actie is de verbondenheid die een individu met een voorgestelde plaats heeft van doorslaggevende waarde bij de totstandkoming van lokale weerstand tegen een windenergieproject (Devine-Wright, 2009).

### *Afstand of verbondenheid*

Het meest belangrijke onderscheid tussen NIMBY en Plaatsbeschermende actie wat betreft locatie is de 'trigger' van lokale weerstand. Bij NIMBY en NIABY is de afstand tussen een individu/privébezit en een

windenergieproject een doorslaggevende factor bij het vormen van lokale weerstand. Bij de Plaatsbeschermende actie is de verbondenheid die een individu heeft met de voorgestelde locatie van een windenergieproject van belang bij de vorming van lokale weerstand.

## 2.5 Het besluitvormingsproces

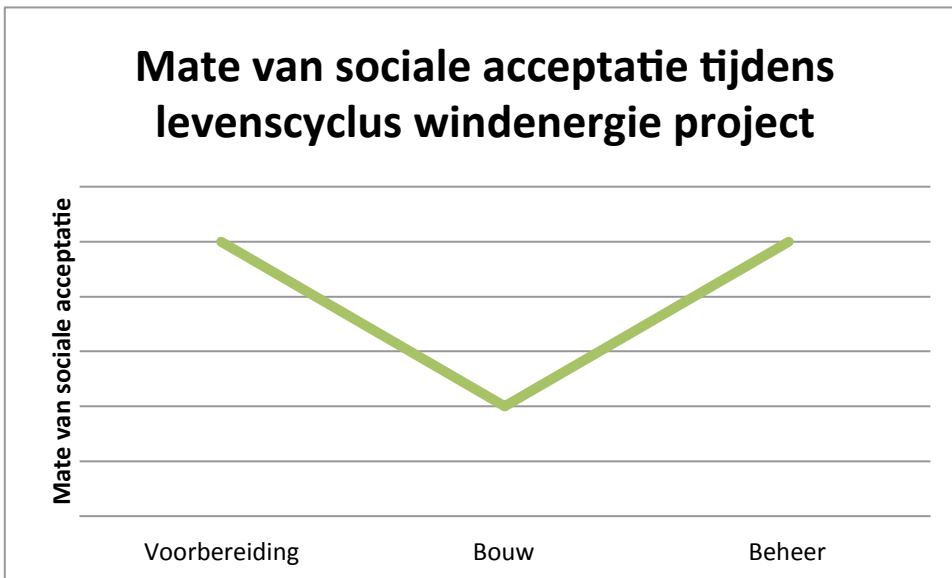
Bij de behandeling van de verschillende soorten van lokale weerstand is gebleken dat het besluitvormingsproces in sommige gevallen een negatieve invloed heeft op de houding ten opzichte van windenergie. Wolsink noemt deze vorm van lokale weerstand 'type C' (Wolsink, 2000). Daarnaast kan een transparante besluitvorming een positieve bijdrage leveren aan het vormen van draagvlak voor het nemen van moeilijke beslissingen, zoals het plaatsen windturbines in het landschap (Wolsink, 2007).

Houdingen ten opzichte van techniek liggen niet vast maar veranderen als gevolg van interactie tussen individuen, groepen en instituties (Wagner e.a., 2002). Deze interactie tussen individuen vindt plaats via communicatie en participatie. Onderzoek heeft aangetoond dat sociale acceptatie van windenergie kan worden vergroot door participatie en communicatie met belanghebbenden te verbeteren (LUW, 2008).

Participatie kan dus in sommige gevallen een bijdrage leveren aan het vergroten van de sociale acceptatie van windenergie. Het achterliggende idee is dat, hoe hoger de mate waarin een individu inspraak heeft in ontwikkelingen van een windenergieproject in zijn eigen regio des te groter de kans is dat deze persoon positief denkt over deze ontwikkeling (Department of Trade and Industry, 2003). Daarnaast heeft onderzoek aangetoond dat als mensen (mede)eigenaar zijn, dit gepaard gaat met positievere gevoelens over windenergie in het algemeen en windturbines in het landschap in het bijzonder (Anderson e.a., 1997).

De houding ten opzichte van techniek van een individu komt tot stand door de interactie met andere individuen, groepen en instituties (Wagner e.a., 2002). Met andere woorden communicatie kan invloed hebben op de houding ten opzichte van techniek. Dit kan zowel een positieve als een negatieve uitwerking hebben op de sociale acceptatie van windenergie, zoals bij 'type C' lokale weerstand. Communicatie kan een positieve bijdrage leveren door het creëren van draagvlak voor windenergie (the Smart Agent Company, 2008). Het achterliggende idee is dat mensen positiever over iets gaan denken als ze meer informatie krijgen. Dit klinkt aannemelijk, maar onderzoek heeft aangetoond dat de mening van mensen over windenergie voor een groot gedeelte wordt ingegeven door interactie binnen een informeel netwerk, zoals buurtgenoten en familie (Devine-Wright, 2003).

Naast participatie en communicatie spelen tijd en gewenning een belangrijke rol binnen het besluitvormingsproces over windenergie (Devine-Wright, 2009). Want naarmate een project vordert, verandert de sociale acceptatie. In figuur 2.1 wordt deze relatie tussen tijd en sociale acceptatie weergegeven.



Figuur 2.1: De mate van sociale acceptatie tijdens de levenscyclus van een windenergieproject (bewerking: Gipe, 1995).

In figuur 2.1 is de relatie tussen de sociale acceptatie en de projectfase waarin een windenergieproject zich bevindt weergegeven. Op de verticale as is de mate van sociale acceptatie van een windenergieproject weergegeven. Volgens Gipe wordt de sociale acceptatie minder naarmate de plannen voor een windenergieproject concreter worden. Het laagste punt van sociale acceptatie wordt bereikt als er daadwerkelijk wordt gebouwd. Na de bouwfase stijgt de sociale acceptatie, omdat mensen wennen aan het windenergieproject (Gipe, 1995). Gewenning lijkt een rol te spelen bij de sociale acceptatie van windenergieprojecten, want als een individu bekend is met het fenomeen windenergie dan is deze persoon waarschijnlijk eerder geneigd om in te stemmen met een windenergieproject (Sustainable Energy Ireland, 2003). Deze denkwijze gaat niet in alle gevallen op. Zo zijn er ook voorbeelden bekend dat de sociale acceptatie afnam nadat een windenergieproject gereed was (Bishop e.a., 1994). In het hier beschreven onderzoek is onder meer gekeken naar de invloed van gewenning, door te kijken wat de invloed is van bestaande windenergieprojecten op de houding ten opzichte van techniek en de locatiekeuze bij de implementatie van windenergieprojecten in de provincie Drenthe.

## 2.6 Het visuele aspect van windenergie

Windenergie en aantasting van het landschap is een heikel punt. Het combineert namelijk de houding ten opzichte van techniek en de locatie factor. In het geval van NIABY is dit het meest evident omdat een negatieve houding ten opzichte van techniek wordt ingegeven door negatieve associaties tussen windenergie en het landschap (Wolsink, 2000). De manier waarop windturbines in het landschap worden geplaatst, met andere woorden de formatie van windturbines, de locatie van een windenergieproject en het aantal windturbines hebben invloed op de sociale acceptatie (Devine-Wright, 2000). Door gebruik te

maken van geometrische vormen of door bepaalde landschappelijke structuren te verstreken ontstaat er een 'mooiere' situatie. Een voorbeeld hiervan is het Deense windenergieproject Middelgrunden. Bij dit project werd de bestaande ruimtelijke structuur van Kopenhagen versterkt door de windturbines in een licht gebogen lijn te plaatsen (Middelgrunden, 2010). Echter vanwege het steeds groter worden van de windturbines en de daarbij horende onderlinge afstand is het maar de vraag of dergelijke geometrische vormen herkenbaar blijven als de onderlinge afstanden toenemen (Schöne, 2004).

Bij de behandeling van de Plaatsbeschermende actie is duidelijk geworden dat de locatie van een windenergieproject kan bijdragen aan de vorming van lokale weerstand. Daarom zal binnen het hier beschreven onderzoek worden onderzocht in hoeverre de kwaliteit van het landschap wordt meegenomen in de locatiebeslissing.

Het gewenste aantal windturbines in een windenergieproject heeft invloed op de sociale acceptatie. Er is onderzoek gedaan naar wat bewoners het ideale getal vinden als het gaat om het aantal windturbines in een windenergieproject. Bewoners hadden het liefst windenergieprojecten die bestonden uit twee tot acht windturbines (AIM Research, 1993). Echter, de voorkeur van beleidsmakers van windenergie gaat uit naar grote windturbines in grote aantallen (Elliott, 1997).

## 2.7 Deelconclusie

Het besluitvormingsmodel dat door de Roo is opgesteld biedt de mogelijkheid om de verschillende discoursen, namelijk de strategieën van het zoveel mogelijk en het zo goed mogelijk implementeren van windenergie, binnen een kader te plaatsen. Door deze verschillende discoursen in dit theoretisch kader te plaatsen is het mogelijk om de twee discoursen onderling te vergelijken. Daarnaast geeft het besluitvormingsmodel inzicht in mogelijke veranderingen die erop gericht zijn om het verschil tussen de beide discoursen te verkleinen. Tijdens de behandeling van de verschillende types van lokale weerstand is duidelijk geworden dat er een vijftal aspecten bijdragen aan de vorming van lokale weerstand tegen windenergie.

- Houding ten opzichte van techniek.
- Locatie van een windenergieproject.
- Afstand van windenergieproject tot eigen buurt en bebouwing.
- Het visuele aspect van windenergie.
- Besluitvormingsproces.

Daarnaast is tijdens de behandeling van deze aspecten gebleken dat het belangrijk is om deze aspecten

tegelijkertijd te onderzoeken, omdat lokale weerstand het resultaat is van de interactie tussen deze vijf aspecten. Bij de behandeling van deze aspecten werden de bestaande opvattingen en de daarbij horende theorieën uiteengezet. Bij sommige van deze aspecten bleken er meerdere opvattingen en theorieën te zijn die soms tegenstrijdig waren. Deze tegenstrijdigheden zullen verder worden onderzocht met behulp van een aantal vragen. De verschillende vragen zullen per aspect van sociale acceptatie worden behandeld.

Ten opzichte van de houding tot techniek is duidelijk geworden dat de volgende factoren van belang zijn bij de sociale acceptatie van windenergie:

- *Wat is de mening van de burgers over windenergie? (hoofdstuk vier)*
- *In hoeverre is ruimtelijke concentratie van belang bij windenergie? (hoofdstuk drie en vier)*
- *In hoeverre speelt horizonvervuiling een rol? (hoofdstuk drie en vier)*

Tijdens de behandeling van locaties is gebleken dat er drie categorieën van lokale weerstand zijn die ‘getriggerd’ kunnen worden door locatie factoren. Bij NIMBY en NIABY wordt verondersteld dat afstand van belang is. Voor de derde categorie van lokale weerstand, namelijk de Plaatsbeschermende actie, wordt verondersteld dat de beleefde kwaliteit van een locatie van doorslaggevende waarde is bij de totstandkoming van lokale weerstand tegen een windenergieproject. Vanwege de verschillende verklaringen voor lokale weerstand zal gekeken worden welke van de twee locatie factoren, namelijk afstand of de beleefde kwaliteit van locatie, aansluit bij de verschillende strategieën van windenergie. De verschillende opvattingen die gepaard gaan met locatie zullen in het vervolg van het hier beschreven onderzoek worden onderzocht aan de hand van de volgende vragen.

- *In hoeverre is een locatie voor een windenergieproject van belang? (hoofdstuk vier)*
- *Heeft afstand invloed op weerstand tegen een windenergieproject? (hoofdstuk drie en vier)*
- *Welke locatiefactoren zijn van belang bij de twee windenergie strategieën? (hoofdstuk drie en vier)*
- *In hoeverre komen de locaties voor windenergie vanuit de twee windenergie strategieën overeen? (hoofdstuk vijf)*

Op het gebied van lokale weerstand als product van het besluitvormingsproces is gebleken dat, volgens de theorie van Gipe, de sociale acceptatie toeneemt naarmate de tijd vordert. Daarnaast zal de sociale acceptatie hoger zijn naarmate mensen meer gewend raken aan het fenomeen windenergie. Tijdens de behandeling van tijd en gewenning kwam naar voren dat de tijd niet altijd alle wonden heelt. Daarom zal in deze scriptie met behulp van bestaande windenergieprojecten de invloed van tijd en gewenning worden onderzocht. Dit resulteert in de volgende vraag:

- *Hoe groot is de invloed van bestaande windenergieprojecten op de houding ten opzichte van techniek en de locatie van windenergieproject? (hoofdstuk vier)*

De gangbare opvatting dat door participatie en communicatie de sociale acceptatie van windenergie verhoogd kan worden bleek niet altijd op te gaan. Zo is het maar de vraag of burgers betrokken willen zijn bij windenergieprojecten. Daarnaast is het twijfelachtig of het geven van informatie leidt tot hogere sociale acceptatie omdat mensen hun mening mede vormen op basis van een informeel netwerk. Tenslotte zal gekeken worden in hoeverre de besluitvorming rondom windenergie in de provincie Drenthe als open en transparant aan te merken valt. Uit de behandeling van participatie en communicatie valt af te leiden dat de belangrijkste vragen die voortkomen uit deze behandeling de volgende zijn:

- *Wat is de rol van participatie bij de totstandkoming van een windenergieproject? (hoofdstuk drie en vier)*
- *Hoe groot is positieve invloed van informatie op de houding ten opzichte van techniek en locatie voor een windenergieproject? (hoofdstuk drie en vier)*
- *Hoe transparant is de besluitvorming rondom windenergie in de provincie Drenthe? (hoofdstuk drie)*

Tenslotte is het aspect van visuele aantasting van het landschap door windenergie besproken. Tijdens deze behandeling werd duidelijk dat de manier waarop windturbines in het landschap worden geplaatst, met andere woorden de formatie, de locatie van een windenergieproject en het aantal windturbines invloed hebben op de sociale acceptatie en de vorming van lokale weerstand.

Maar wat is mooi en wat is lelijk? In het hier beschreven onderzoek zal onderzocht worden of alleenstaande of geclusterde windturbines geprefereerd worden voor zowel de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en het zo goed mogelijk inpassen van windenergie. Daarnaast zal onderzocht worden of het groter worden van de onderlinge afstand tussen windturbines effect heeft op het herkennen van formaties. Verder zal onderzocht worden hoe groot het verschil tussen de beide strategieën van windenergie is, als het gaat over het gewenste aantal windturbines per windenergieproject. Voor het vervolg van het hier beschreven onderzoek zijn de volgende vragen op basis van visuele aantasting van belang:

- *Worden alleenstaande of geclusterde windturbines geprefereerd? (hoofdstuk drie en vier)*
- *Achten de burgers zichzelf in staat om windturbineformaties te herkennen als de onderlinge afstand groter wordt? (hoofdstuk vier)*

- *Wat is het gewenste aantal windturbines in een windenergieproject binnen de twee strategieën van windenergie? (hoofdstuk drie en vier)*

Bij de behandeling van de Plaatsbeschermende actie is duidelijk geworden dat de kwaliteiten van locatie voor een windenergieproject kunnen bijdragen tot de vorming van lokale weerstand. Daarom zal binnen het hier beschreven onderzoek worden onderzocht in hoeverre de kwaliteit van het landschap wordt meegenomen in de locatiebeslissing voor een windenergieproject. Dit leidt tot de volgende vraag:

- *In hoeverre is de kwaliteit van het landschap van belang bij de aanwijzing van een locatie voor een windenergieproject binnen de twee strategieën van windenergie? (Hoofdstuk drie en vier)*

In het volgende hoofdstuk zullen de hier eerder beschreven vragen, voor zover van toepassing, voor de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie worden beantwoord.

## Hoofdstuk 3: De strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie

*De huidige planningspraktijk rondom windenergie kan gekenmerkt worden als een strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie. Bij deze beschrijving van een technisch rationele implementatie van windenergie zal de huidige planningspraktijk, op basis van de in hoofdstuk twee genoemde aspecten van lokale weerstand, worden geanalyseerd. Hierbij zal het bestaande en het mogelijk toekomstige beleid als uitgangspunt dienen.*

### 3.1 Houding ten opzichte van techniek

In deze paragraaf zijn de resultaten van een analyse naar de bestaande wet- en regelgeving beschreven. Bij deze analyse is gekeken in hoeverre de wet en regelgeving invulling geeft aan de volgende vragen:

- *In hoeverre speelt horizonvervuiling een rol?*
- *In hoeverre is ruimtelijke concentratie van belang bij windenergie?*

#### *Horizonvervuiling en verrommeling van het landschap*

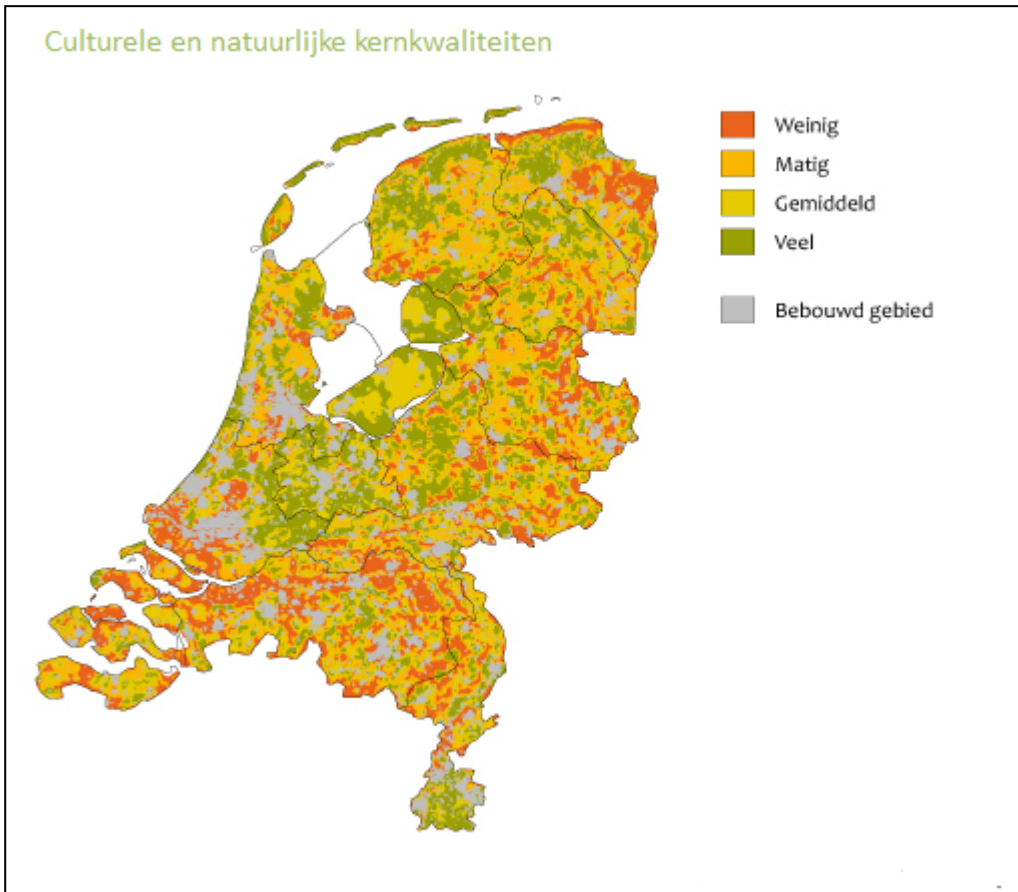
De inpassing van windturbines in het landschap kan leiden tot verrommeling van het landschap door horizonvervuiling van windturbines. De verrommeling van het Nederlandse landschap wordt als een negatieve ontwikkeling gezien die de natuurlijke en culturele kwaliteiten van een gebied aantasten. Maar wat is verrommeling? Een voor het hier beschreven onderzoek gebruikte definiëring van verrommeling is:

*“Een storende toename van de variatie in het landschap in combinatie met een gebrek aan samenhang. Variatie wordt in de beleving van mensen positief gewaardeerd zolang het gaat om afwisseling binnen een geëigend patroon. Bij verrommeling gaat het juist om niet in het landschap passende variatie en het vóórkomen van als storend ervaren elementen”.* (Milieu en NatuurPlanBureau, 2006, pp12-13).

Verrommeling wordt veroorzaakt door twee factoren Ten eerste is het voorkomen van potentieel storende elementen verantwoordelijk voor 75 procent van de verrommeling. Een voorbeeld van een potentieel storend element zijn windturbines. Ten tweede wordt 25 procent van de verrommeling veroorzaakt door de mate van heterogeniteit van het landschap (Veeneklaas e.a., 2004). De mate waarin een element als storend wordt ervaren is afhankelijk van de waarnemer. Hierbij zijn de volgende aspecten van belang, inpasbaarheid en vormgeving van potentieel storende elementen en het referentiebeeld van het landschap (MNP, 2006).



In de Nota Ruimte geeft de Rijksoverheid aan dat zij van mening is dat provincies en gemeenten de natuurlijke en culturele kwaliteiten van het landschap moeten behouden, versterken en eventueel vernieuwen (Ministeries van VROM en EZ, 2006). In figuur 3.1 zijn deze culturele en natuurlijke kernkwaliteiten weergegeven voor Nederland.



Figuur 3.1: Kernkwaliteiten Nederland (PBL, 2010)

De vaststelling van deze natuurlijke en culturele kwaliteiten is op een subjectieve manier tot stand gekomen. Het PlanBureau voor de Leefomgeving, voorheen Het Milieu en Natuur Planbureau (MNP), heeft voor deze inventarisatie de mening gevraagd van experts (MNP, 2006). Daarnaast worden alleen de kwaliteiten van punten meegenomen in de vaststelling van natuurlijke en culturele kwaliteiten van het landschap en worden de kwaliteiten van vlakken buiten beschouwing gelaten (PBL, 2010).

De voorgestelde beleidsstrategie om de kernkwaliteiten tegen verrommeling te beschermen is als volgt te omschrijven (MNP, 2006);

- Het beschermen van gebieden met veel kernkwaliteiten tegen potentieel storende elementen.
- Het versterken en vernieuwen van gebieden met weinig kernkwaliteiten door aandacht te hebben voor kwaliteit bij de planning van potentieel storende elementen.

Uitgaande van deze beleidsstrategie is het mogelijk om bepaalde gebieden aan te wijzen die geschikt zijn

voor potentieel storende elementen, zoals windturbines. Verder zijn er gebieden aan te wijzen die vanwege de natuurlijke en culturele kwaliteiten gevrijwaard dienen te blijven.

### *Ruimtelijke distributie en het Niches en Vide beleid*

De experts zijn van mening dat het wenselijk is om windturbines te concentreren. Het Niches en Vide beleid is hier een voorbeeld van. In het Niches en Vide beleid zijn concentratieregio's aangemerkt waar de ontwikkeling van windenergieprojecten wordt gestimuleerd. Daarnaast zijn er vrijwaringsgebieden aangewezen waar de ontwikkeling van windenergieprojecten wordt tegengegaan. In figuur 3.1 zijn deze concentratiegebieden en vrijwaringsgebieden weergegeven.



Figuur 3.2: Niches en Vide advies (NWEA, 2010)

Naast aanwijzing van concentratiegebieden kent de ruimtelijke distributie ook een verschil in schaal. Zo valt een onderscheid te maken tussen grootschalige windenergie op de open vlakte en kleinschalige windenergie in de bebouwde omgeving. In hoofdstuk één is aangegeven dat grootschalige windenergie het meest voorkomt. Daarnaast is gebleken dat grootschalige windenergie economisch gezien het beste is. De voorkeur van provincie Drenthe gaat dan ook uit naar de inzet van grootschalige windenergie (provincie Drenthe, 2009). Dit wordt bevestigd door de eisen die de provincie Drenthe stelt aan een windenergieproject.

- Het vermogen van windturbines moet minimaal drie megaWatt zijn.
- Alleenstaande windturbines zijn niet toegestaan.
- Een windenergieproject moet minimaal uit vijf windturbines bestaan.

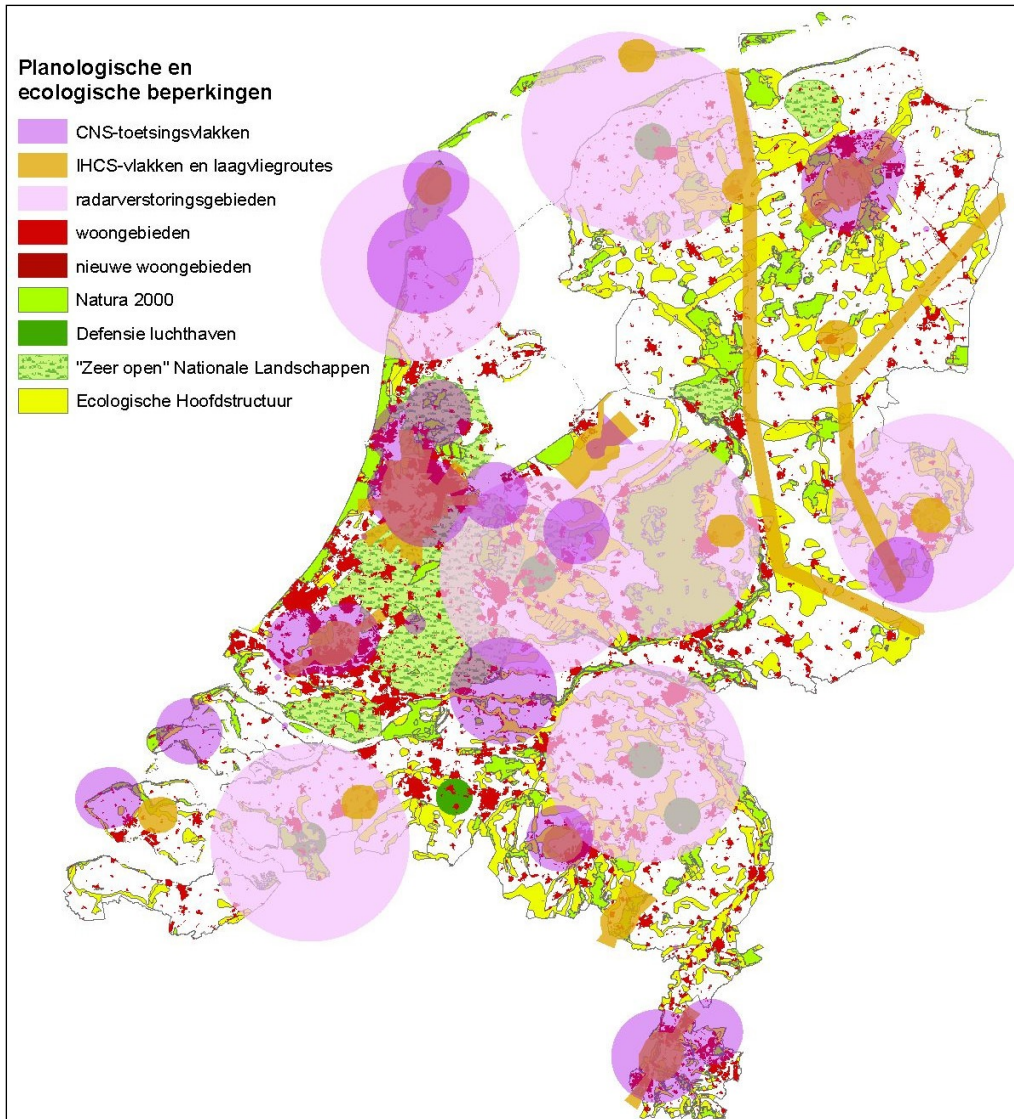
Binnen de planningspraktijk is een voorkeur te bespeuren voor het concentreren van windenergie. De op nationaal en provinciaal niveau aangewezen concentratiegebieden zijn hier een voorbeeld van. Daarnaast geven de eisen die de provincie Drenthe stelt aan windenergieprojecten verdere uiting aan de voorkeur voor concentratie. Verder is er binnen de planningspraktijk aandacht voor zaken als horizonvervuiling in de vorm van verrommelingsbeleid. Een voorbeeld hiervan zijn de gebieden die in het Niches en vide beleid zijn aangegeven. Hierbij wordt een relatie gelegd tussen het tegen gaan van verrommeling van het landschap en de geschiktheid van een locatie voor windenergie (MNP, 2006).

### 3.2 De technisch rationele locatiebepaling

Naast het behouden van kernkwaliteiten van een landschap zijn er andere 'ruimtelijke' belangen die een rol spelen bij de locatiekeuze voor een windenergieproject. In deze paragraaf zal gekeken worden hoe deze verschillende belangen bijdragen aan de technisch rationele locatie voor een windenergieproject. Daarvoor zal het proces dat ten grondslag ligt aan het locatiebeleid voor windenergie worden behandeld. Bij deze behandeling zal vooral gekeken worden hoe de verschillende aspecten van lokale weerstand, zoals hieronder weergegeven in de vorm van twee vragen, terug komen in de totstandkoming van de technisch rationele locatie:

- *Welke locatie factoren zijn van belang bij de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie?*
- *Heeft afstand invloed op totstandkoming van een windenergieproject?*

Zoals al eerder in deze scriptie is opgemerkt zal bij het aanwijzen van nieuwe locaties rekening moeten worden gehouden met andere belangen. In figuur 3.3 zijn deze verschillende relevante belangen voor windenergie op land ruimtelijk weergegeven als planologische en ecologische beperkingen.



Figuur 3.3: Planologische en ecologische beperkingen windenergie op land ( RIVM, 2009)

De verschillende belangen, in figuur 3.3 met kleur weergegeven, bestrijken een aanzienlijk deel van Nederland. Deze planologische en ecologische beperkingen sluiten in eerste instantie de plaatsing van windturbines uit. De witte vlakken zijn op basis van deze beleidsvelden geschikt voor plaatsing van windturbines. Deze witte vlakken bedragen 27 procent van het Nederlandse oppervlakte (RIVM, 2009). Zoals eerder vermeld, gaat het hier om een uitsluiting in eerste instantie. Het is namelijk mogelijk dat op basis van lokale overwegingen van de in figuur 3.3 weergegeven planologische en ecologische beperkingen kan worden afgeweken. Volgens het RIVM zouden deze lokale afwegingen wel plaats moeten vinden in de vorm van een integrale gebiedsontwikkeling (RIVM, 2009).

De verschillende planologische en ecologische beperkingen die ten grondslag liggen aan figuur 3.3 zullen nu worden behandeld. Bij deze behandeling zal gekeken worden in hoeverre deze (sectorale) belangen flexibel zijn als het gaat over een locatie voor een windenergieproject.

### *Radarproblematiek*

Windturbines kunnen ervoor zorgen dat radarbeelden worden verstoord. De radarbeelden zorgen ervoor dat de militaire en civiele luchtvaart veilig kunnen opereren in het Nederlandse luchtruim. Zoals in figuur 3.3 is weergegeven, gaat het om een aanzienlijk gedeelte van het Nederlands oppervlakte. Het Nederlandse luchtruim is opgebouwd uit verschillende elementen. De Instrument Landing System (ILS), de Inner Horizontal Conical Surfaces (IHCS), de laagvliegroutes en radarverstoringengebieden zijn samen de relevante belemmeringen voor windturbines die op basis van de radarproblematiek verwacht kunnen worden. De ILS en de IHCS zijn gebieden die een obstakel hoogtebeperking hebben om de start en landingsvlakken van vliegvelden voor vliegtuigen vrij te houden. Het plaatsen van windturbines in deze gebieden is niet mogelijk. Er bestaat echter onduidelijkheid over de veiligheidscontouren rondom deze gebieden. Het Ministerie van EL en Ministerie van Defensie onderzoeken of er mogelijkheden zijn om deze veiligheidscontouren te verkleinen (Nationaal plan van aanpak windenergie, 2008). Door het verkleinen van deze veiligheidscontouren zouden meer locaties gevonden kunnen worden die geschikt zijn voor de plaatsing van windturbines. Op het gebied van radarproblematiek zijn de uitsluitingsgronden voor windenergie minder strikt dan wat in eerste instantie verwacht wordt. Dit is zeker het geval als de geplande veranderingen in de wet- en regelgeving in de nabije toekomst worden doorgevoerd.

### *Natuurbeschermingswetten*

Bij de zoektocht naar een geschikte locatie voor een windenergieproject kunnen de wet- en regelgevingen die gericht zijn op natuurbescherming van belang zijn. In de verschillende natuurbeschermingswetten is geregeld dat windenergieprojecten die schade toebrengen aan het beschermde object verplicht zijn tot het hebben van een vergunning. In de meeste gevallen is de provincie het bevoegde gezag. In sommige gevallen kan het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie, voorheen het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), het bevoegd gezag zijn. Het voormalige Ministerie van LNV heeft samen met Alterra (onderdeel Wageningen universiteit) een beslissingsmodel opgesteld. In het beslissingsmodel worden de verschillende natuurwetten die relevant zijn voor een windenergieproject aangehaald (Winkelman e.a., 2009). Het beslissingsmodel wordt gekenmerkt door een duidelijke hiërarchie. De belangrijkste natuurbeschermingswetten zullen nu worden behandeld, bij deze behandeling zal dezelfde hiërarchie die in het beslissingsmodel is gehanteerd worden gevolgd.

### *Flora en fauna wet*

De Europese Vogel en Habitatrichtlijn is in het leven geroepen om de verstoring en doding van bepaalde beschermde soorten te verbieden. De Nederlandse Flora en Fauna wet verankert de Europese Vogel en Habitatrichtlijn in nationaal beleid. Naast het verbod op verstoring en doding van beschermde soorten is het ook verboden om de rustplaats en het nest te verstoren. Het krijgen van een vergunning voor een

windenergieproject voor gebieden die vallen onder de Flora en Fauna wet, zoals de Waddenzee, is moeilijk maar het is niet onmogelijk. (Min. I&M, 2010).

### *Natura 2000 en Ecologische Hoofdstructuur (EHS)*

De Natura 2000 en EHS procedures volgen dezelfde methodiek als het gaat om ontheffingen en verlening van vergunningen op het gebied van windenergieprojecten. De realisatie van een windenergieproject in/of naast een Natura 2000-gebied of EHS is goed mogelijk. Hierbij moet wel worden aangetoond dat een dergelijk project geen significante schade toebrengt aan het beschermde object, bijvoorbeeld een dassenburcht. In de meeste gevallen is aan te tonen dat het effect gering is (Agentschap NL, 2011 (2)). Daarnaast is de realisatie van een windenergieproject ook mogelijk als vanwege openbaar belang geen redelijke alternatieve oplossing mogelijk is. Openbaar belang is in dit geval een containerbegrip omdat het sociale, economische, gezondheids-, veiligheids- of milieubelangen kunnen zijn. Het is dus mogelijk dat een windenergieproject mag doorgaan ondanks dat deze schade toebrengt aan het beschermde object. Er moet wel gekeken worden hoe de schade aan het beschermde object gecompenseerd kan worden (Kistenkas, 2010). Er kan gesteld worden dat de plaatsing van windturbines in natuurgebieden niet onmogelijk is. Er bestaan verschillende mogelijkheden waarop toch besloten kan worden om windturbines in natuurgebieden te plaatsen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat dit tot complexe vraagstukken leidt vanwege de verschillende geldende randvoorwaarden.

### *Geluidsproblematiek*

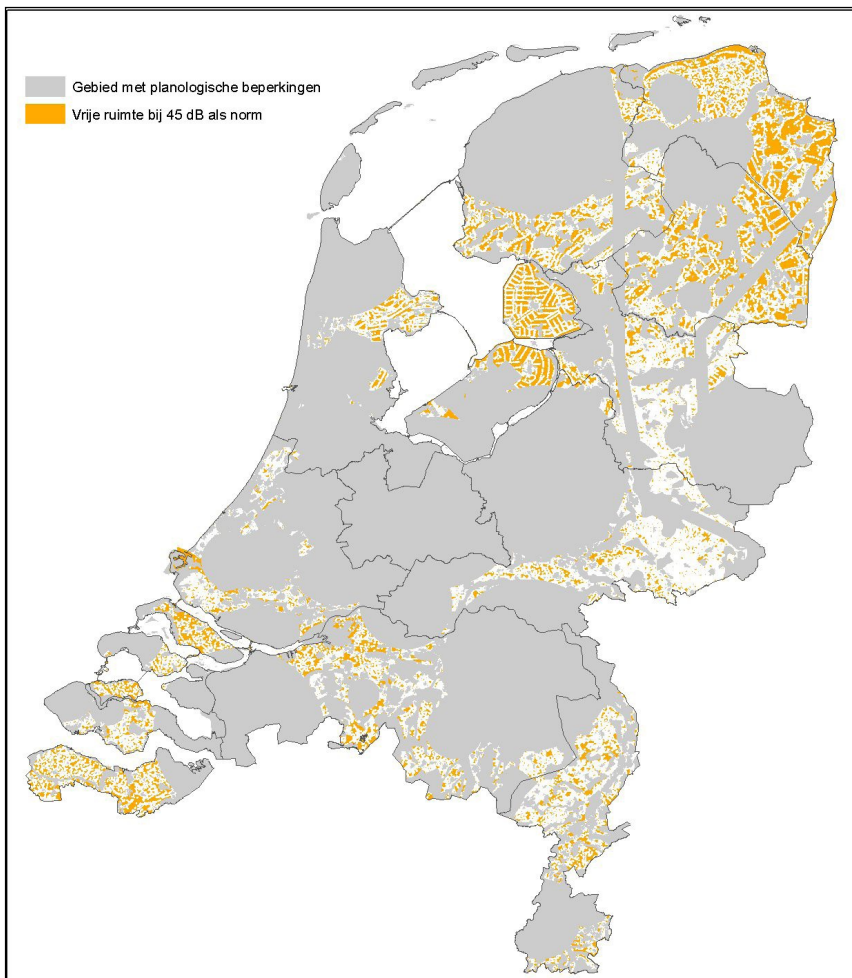
Naast radarproblematiek en natuurbeschermingsgebieden is geluidsproblematiek een andere belangrijke factor bij de locatie voor windenergie. De reden hiervoor is dat geluid van een windturbine kan leiden tot geluidsoverlast voor omwonenden. Het meten en voorspellen van geluidsoverlast is daarom van belang bij de locatiekeuze van windturbines in het landschap. In het verleden werd het voorspellen van geluidsoverlast bemoeilijkt door achterhaalde meetmethodes. Inmiddels zijn de meetvoorschriften veranderd en zijn tal van onduidelijkheden opgelost (RIVM, 2009). Een voorbeeld hiervan is een nieuwe methode voor het vaststellen van het geluidsniveau van hoge windturbines. Bij deze nieuwe methode wordt rekening gehouden met het zogenaamde 'van de Berg effect'. Het van de Berg effect is het ondervinden van geluidsoverlast van windturbines over grote afstanden. In een stabiele atmosfeer wordt geluid naar beneden afgebogen zodat over grote afstand, ongeveer 2 kilometer, geluid van een windturbine waarneembaar is, terwijl op korte afstand ongeveer 300 meter, geen geluid waarneembaar is (van de Berg, 2006).

De norm voor geluidsbelasting ten gevolge van een windturbine ligt tussen de 40dBa tijdens de nachtelijke uren en 50 dBa overdag (RIVM, 2009). Deze normering wordt gebruikt bij het akoestisch onderzoek. Een dergelijk onderzoek is verplicht volgens het activiteitenbesluit voor een windenergieproject;



- Als de windturbines hoger dan 50 meter zijn en dichter dan 300 meter bij een woning staan.
- Als het project een productiecapaciteit heeft van meer dan vijftien megaWatt.

Het RIVM heeft op basis van deze normering een onderzoek uitgevoerd naar mogelijke locaties voor windenergieprojecten. In het door het RIVM uitgevoerde onderzoek werd gebruik gemaakt van een gemodelleerde geluidsbron die de karakteristieken had van een windturbine van twee megaWatt. Daarnaast werd als richtlijn voor de geluidsbelasting de 45 dBa norm gehanteerd (gemiddelde van 40dB en 50 dB). Verder werden de in figuur 3.1 vermelde planologische en ecologische beperkingen meegenomen. Dit heeft geleid tot het onderstaande beeld (zie figuur 3.4).



Figuur 3.4: Mogelijke locatie voor windenergieprojecten (RIVM, 2009).

In figuur 3.4 zijn de verschillende gebieden weergegeven die op basis van de hier eerder genoemde planologische en ecologische beperkingen en geluidproblematiek geschikt zijn voor de plaatsing van windturbines. Deze gebieden zijn in figuur 3.4 met oranje weergegeven. Bij de aanwijzing van deze gebieden is echter geen rekening gehouden met lokale omstandigheden, zoals dominante windrichting of type windturbine (RIVM, 2009). Door deze factoren kan er lokaal worden afgeweken van het kaartbeeld dat is weergegeven in figuur 3.4. Ondanks deze mogelijke lokale afwijkingen, geeft figuur 3.4 een redelijk beeld

van mogelijke locaties voor windenergie in de provincie Drenthe.

### *Afstand als locatie factor*

De hier eerder beschreven werkwijze die ten grondslag ligt aan de locatiekeuze voor een windenergieproject kan worden gekenmerkt als het uitsluiten van gebieden voor windenergie. Een voorbeeld hiervan zijn de ruimtelijke reserveringen in verband met radarproblematiek. In dit voorbeeld zijn grote delen van Nederland uitgesloten als mogelijke locatie voor een windenergieproject. Met andere woorden, er wordt afstand gecreëerd tussen de verschillende ruimtelijke functies en windenergieprojecten. De rol die afstand speelt bij de locatiekeuze van een windenergieproject is daarom groot te noemen. Er kan zelfs gesteld worden dat de bestaande wet- en regelgeving omtrent windenergie een NIMBY- karakter behelst (Sijmons, 2010).

### *Provincie Drenthe*

Het provinciale beleid rondom windenergie in Drenthe is weergegeven in het Omgevingsvisie Plan. Dit beleidsstuk heeft het karakter van een strategisch kader waarbinnen economische en ruimtelijke ontwikkelingen plaats kunnen vinden voor de periode tot 2020 (provincie Drenthe, 2009). In dit beleidsstuk geeft de provincie Drenthe ook aan waar zij de ontwikkeling van windenergie toestaat en onder welke voorwaarden. In figuur 3.6 zijn deze gebieden met groen weergegeven.





Figuur 3.5: Windenergielocaties in de provincie Drenthe (bewerking: provincie Drenthe, 2009)

De groene gebieden in figuur 3.5 vertonen een duidelijke relatie met de beelden die in de figuren 3.1 tot en met 3.4 werden geschetst. Met andere woorden, de verschillende sectorale belangen die ten grondslag liggen aan de beleidsmatig optimale locatie voor een windenergieproject in provincie Drenthe, lijken sterk verankerd te zijn in de uiteindelijke locaties in de gemeenten Emmen en Borger-Odoorn. Dit is vreemd omdat de uitsluitingsgronden van gebieden, op basis van deze sectorale belangen, voor windenergieprojecten minder hard zijn dan de voorgestelde locaties doen vermoeden. Bij de behandeling van radarproblematiek, natuurbeschermingsgebieden en geluidsproblematiek is juist gebleken dat vanwege lokale afwegingen hiervan af kan worden geweken.

### 3.3 Het besluitvormingsproces

De provincie Drenthe heeft als uitgangspunt van haar beleid dat duurzame energiebronnen om meer ruimte vragen en nadrukkelijker aanwezig zijn in het landschap (provincie Drenthe, 2009). Dit heeft als gevolg dat mensen moeten wennen aan deze nieuwe vormen van landgebruik. Tijdens dit

gewenningsproces zal de nodige sociale weerstand voorkomen (provincie Drenthe, 2009). De provincie Drenthe is van mening dat de sociale weerstand met de tijd minder wordt omdat mensen wennen aan deze nieuwe vormen van landgebruik. Dit komt overeen met het idee van Gipe.

Daarnaast is de provincie Drenthe van mening dat door participatie, communicatie en een transparante besluitvorming de sociale acceptatie van windenergieprojecten kan worden verhoogd (provincie Drenthe, 2009). Op het gebied van participatie zou de provincie Drenthe graag zien dat bewoners participeren in de vorm van een windcoöperatie (provincie Drenthe, 2010). Bij een windcoöperatie worden bewoners voor een gedeelte eigenaar van een windenergieproject en delen ze mee in de winst. De verwachting is dat mensen eerder geneigd zijn in te stemmen met een windenergieproject als ze er van profiteren (Anderson e.a.,1997). De provincie Drenthe zal initiatiefnemers van windenergieprojecten aansporen om dit mogelijk te maken (provincie Drenthe, 2010).

De aanwijzing van het zoekgebied voor windenergie in de provincie Drenthe is de uitkomst van gesprekken die gevoerd zijn tussen de provincie Drenthe en verschillende belangenverenigingen, zoals de natuurbeschermingsorganisatie. Daarnaast is, in een niet gepubliceerd rapport, onderzoek gedaan naar de ruimtelijke inpassing van windturbines in het landschap (Kuiper, 2010). Uit dit onderzoek, dat in opdracht van de provincie Drenthe werd uitgevoerd, is gebleken dat een locatie in de gemeente Emmen zich het beste leende voor de inpassing van windenergieproject. De aanwijzing van deze locatie is dus niet het resultaat van een transparant proces. Verder valt er te twifelen aan het open karakter van het aanwijzingsproces. De provincie blijft namelijk vasthouden aan de door haar aangewezen zoekgebieden voor windenergie ondanks vele verzoeken om meer gebieden aan te wijzen als mogelijke locaties voor windenergie (provincie Drenthe, 2010 2). Kortom er lijkt maar in een beperkt mate sprake te zijn van een open en transparante besluitvorming.

### 3.4 Het visuele aspect van windenergie

In figuur 3.5 is te zien dat voor de provincie Drenthe concentratiegebieden zijn aangewezen in de Veenkoloniën (gemeente Borger-Odoorn) en in de grensregio van de gemeente Emmen. In deze gebieden wordt de ontwikkeling van windenergie gestimuleerd. De voorkeur van de provincie Drenthe gaat uit naar een concentratie van windturbines in parken. Hierbij is vijf het minimaal aantal turbines dat is toegestaan en zijn alleenstaande windturbines niet toegestaan. Daarnaast mag er alleen gebruik worden gemaakt van windturbines met een minimale productiecapaciteit van drie megaWatt (provincie Drenthe, 2009). Dit betekent dat er voor de 60 megaWatt doelstelling 20 windturbines nodig zijn en voor de 200 megaWatt doelstelling 66 windturbines.

Uit het door de provincie Drenthe geformuleerde beleid blijkt niet expliciet dat zij van mening is dat windturbines in een formatie een bijdrage leveren aan het versterken van ruimtelijke patronen. Impliciet

lijkt het beleid wel uit te gaan van de redenering dat windturbineformaties beter zijn dan alleenstaande windturbines omdat ze bestaande ruimtelijke structuren kunnen versterken. De provincie Drenthe is namelijk van mening dat sommige landschapstypes zich beter lenen voor de ontwikkeling van windenergie. Deze gebieden waar windenergie mag worden ontwikkeld, worden getypeerd als open en grootschalig (provincie Drenthe, 2010). De gebieden die met deze termen in het provinciaal beleid worden aangemerkt, zijn volgens de provincie Drenthe gebieden waar grootschalige ontwikkelingen, zoals windenergie, mogen plaatsvinden indien deze binnen het bestaande ruimtelijke patroon passen of dit versterken (provincie Drenthe, 2010). Dit neigt naar het idee dat windturbineformaties bestaande ruimtelijke structuren kunnen versterken.

### 3.5 De technisch rationele locatie

De rationele locatie is een beschrijving van hoe de provincie Drenthe de verschillende aspecten van sociale acceptatie heeft vormgegeven. De provincie Drenthe is geheel in lijn met beleid op nationaal niveau van mening dat windenergie geconcentreerd moet worden. De verschillende Nederlandse overheden hebben daarom in samenspraak concentratiegebieden aangewezen waar windenergie gestimuleerd zal worden. Deze concentratiegebieden moeten wel gebieden zijn waar de natuurlijke en culturele kwaliteiten relatief laag zijn, zodat het landschap zo min mogelijk wordt aangetast door zaken zoals horizonvervuiling. Daarnaast blijkt uit de randvoorwaarden die door de provincie Drenthe zijn opgesteld dat concentratie van windenergie in de vorm van grootschalige windenergie op projectniveau wenselijk is.

Uit de beschrijving van het locatieproces is gebleken dat de verschillende sectorale belangen, die ten grondslag liggen aan de beleidsmatige optimale locatie voor een windenergieproject in de provincie Drenthe, sterk zijn verankerd in de uiteindelijke locaties in de gemeenten Emmen en Borger-Odoorn. Dit is vreemd omdat de uitsluitingsgronden van gebieden, op basis van deze sectorale belangen, voor windenergieprojecten minder hard zijn dan dat de voorgestelde locaties doen vermoeden. Bij deze uitsluitingsgronden speelt afstand een belangrijke rol en lijkt het NIMBY effect de boventoon te voeren in het beleid.

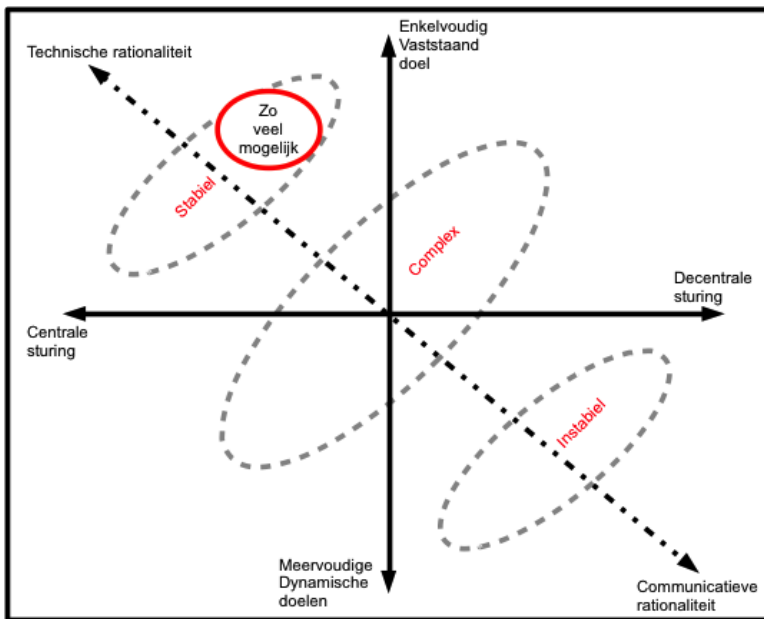
De provincie Drenthe is van mening dat de sociale weerstand met de tijd minder wordt, omdat mensen wennen aan deze nieuwe vormen van landgebruik. Dit komt overeen met het idee van Gipe. Op het gebied van communicatie en participatie wil de provincie Drenthe de bewoners betrekken door het opzetten van windcoöperaties. Initiatiefnemers van windenergieprojecten moeten dit mogelijk maken. Uit hoofdstuk twee is gebleken dat de burgers veel waarde hechten aan de mate waarin ze inspraak hebben in de locatie bepaling. De provincie Drenthe houdt hier beperkt rekening mee, het in het geheim uitgevoerde onderzoek naar de inpassing van windturbines is hier een voorbeeld van. Dit lijkt haaks te staan op de wens van de provincie Drenthe om een transparante en heldere besluitvorming rondom windenergie te hebben.

Het is onduidelijk of de provincie Drenthe van mening is of windturbineformaties bestaande ruimtelijke structuren kunnen behouden dan wel versterken. Het is wel duidelijk wat de provincie wil als het gaat om het aantal windturbines in een windenergieproject. Het minimaal aantal toegestane aantal windturbines is vijf. Daarnaast heeft de provincie Drenthe aangegeven dat zij graag één windenergieproject ziet waarin de 60 megaWatt word gerealiseerd. Dit zou betekenen dat een dergelijk project zal bestaan uit twintig windturbines. In tabel 3.6 is schematisch weergegeven hoe binnen de planningspraktijk wordt gedacht over de verschillende aspecten van lokale weerstand tegen windenergie.

Aspecten van sociale acceptatie	Strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie
<b>Houding ten opzichte van techniek</b>	
Ruimtelijke distributie van windenergie	Geconcentreerd
Vorm van windenergie	Grootschalige windenergie
<b>Locatie</b>	
Gebied	Gemeenten Emmen en Borger-Odoorn
Rol van afstand	Groot
Dominante factor bij locatiebepaling	NIMBY
<b>Besluitvormingsproces</b>	
Sociale acceptatie en tijd	Sociale weerstand neemt met de tijd af
Gewenning	Mensen moeten nog wennen
De rol van participatie	Groot, in de vorm van windcoöperaties
De rol van informatie	Draagt bij aan het verhogen van de sociale acceptatie
<b>Visuele aspect</b>	
Alleenstaande of geclusterde windturbines	Geclusterd
Versterken ruimtelijke structuur	Onduidelijk
Gewenst aantal windturbines per park	5-20

Tabel 3.6: Samenvatting van de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie.

Met behulp van de invulling die de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie geeft aan de verschillende aspecten van lokale weerstand is het mogelijk om deze strategie in het besluitvormingsmodel te plaatsen (zie hoofdstuk twee).



Figuur 3.7: De positie van de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie in het besluitvormingsmodel (bewerking; de Roo, 2004)

De strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie wordt gekenmerkt door een centrale sturing als het gaat om het aanwijzen van een locatie voor een windenergieproject. De doorwerking van de verschillende, op nationaal niveau geformuleerde, plannen op de uiteindelijke locatie voor windenergie is als groot aan te merken. Daarnaast is er een dominante oplossingsrichting te herkennen als het gaat om gekozen techniek, namelijk die van geconcentreerde grootschalige windenergie. Tenslotte wordt de lokale weerstand als dynamisch proces verondersteld, waarbij de richting van het proces bekend is. Hierdoor kan gesteld worden dat de context binnen de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie als redelijk stabiel wordt verondersteld.

## Hoofdstuk 4: De strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie

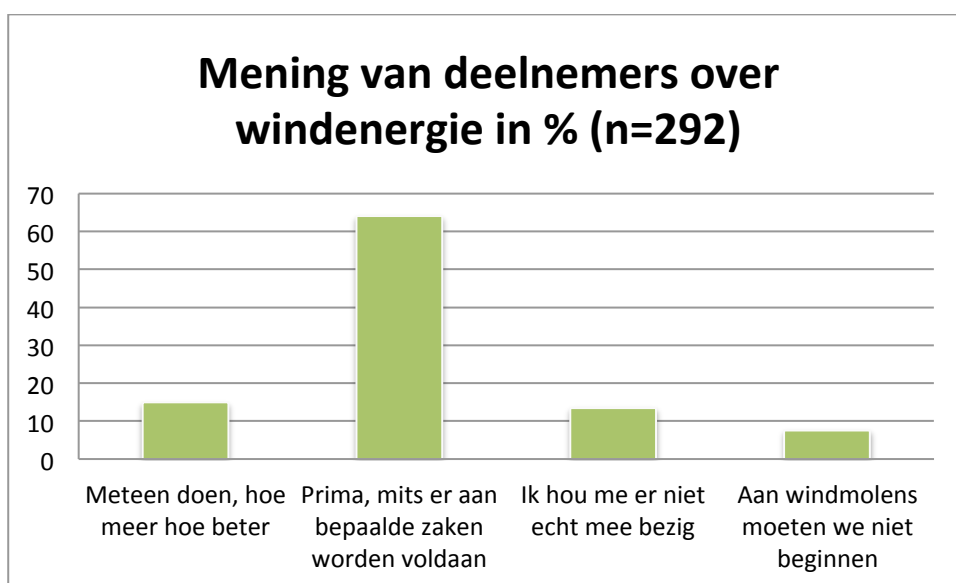
In dit hoofdstuk zullen de resultaten van de enquête en de Hotspotmonitor worden gepresenteerd. Met behulp van deze resultaten zal gekeken worden in hoeverre de verschillende aspecten van lokale weerstand tegen windenergie in de provincie Drenthe van belang zijn binnen de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie.

### 4.1 Wat vinden 292 Drentenaren van windenergie

In deze paragraaf zal gekeken worden welke aspecten van windenergie van belang zijn bij de vorming van de houding ten opzichte van techniek. Hierbij zal gekeken worden naar de volgende zaken:

- *Wat is de mening van de burgers over windenergie?*
- *In hoeverre speelt ruimtelijke distributie mee in de vorming ten opzichte van techniek?*
- *In hoeverre speelt horizonvervuiling een rol bij houding ten opzichte van techniek?*

De houding ten opzichte van windenergie in de provincie Drenthe werd met behulp van de enquête onderzocht. In de enquête werd deelnemers gevraagd naar hun mening over windenergie in de provincie Drenthe. De deelnemers konden kiezen uit een viertal opmerkingen die het beste bij hun eigen mening aansloot. De opmerkingen en de daarbij horende percentages zijn weergegeven in figuur 4.1



Figuur 4.1: Algemene mening over windenergie in de provincie Drenthe.

Uit figuur 4.1 blijkt dat het overgrote deel van de deelnemers gekozen heeft voor de opmerking: *Prima mits er aan bepaalde zaken worden voldaan*. Dit beeld wijkt af van resultaten die uit een eerder uitgevoerd onderzoek naar voren kwamen. Dit onderzoek, dat in het kader van het Landelijk Uitwerking Windenergie (LUW) is uitgevoerd, maakte gebruik van een vergelijkbaar viertal categorieën. De resultaten van dit onderzoek waren als volgt (the Smart Agent Company, 2008, p25).

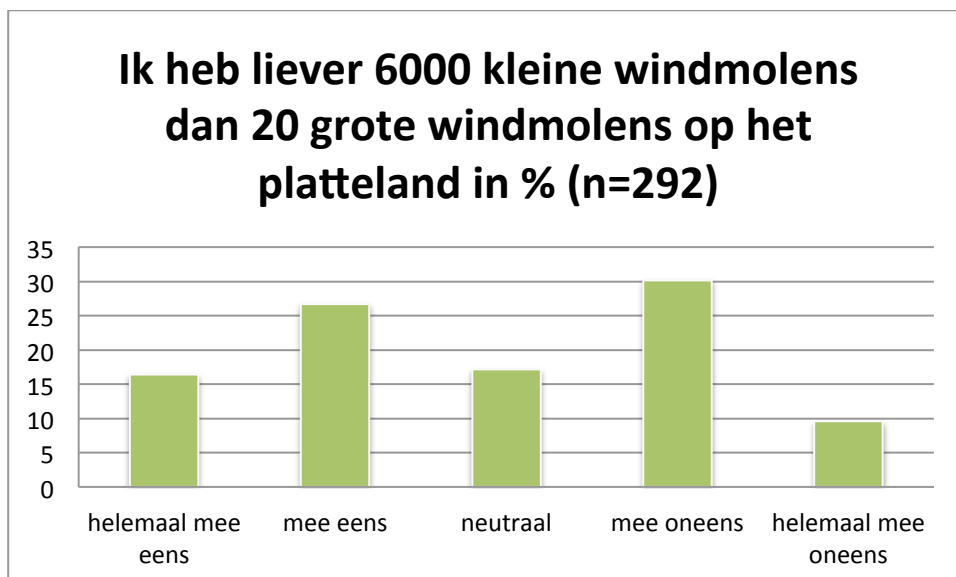
- *Meteen doen, hoe meer hoe beter (23 procent)*
- *Prima, mits er aan bepaalde zaken worden voldaan (30 procent)*
- *Ik hou me er niet mee bezig (34 procent)*
- *Aan windmolens moeten we niet beginnen (13 procent)*

De resultaten van de enquête, die in het kader van deze scriptie heeft plaatsgevonden, wijken hier substantieel van af. Het grote verschil zit in de tweede uitspraak: *Prima, mits er aan bepaalde zaken worden voldaan*. De geënquêteerden van het hier beschreven onderzoek zijn in het algemeen iets positiever over windenergie dan de geënquêteerden van het onderzoek dat in het kader van het LUW heeft plaatsgevonden.

In hoofdstuk één zijn de verschillende voor- en nadelen van kleinschalige windenergie behandeld. De voor het hier beschreven onderzoek relevante aspecten waren de ruimtelijke distributie en horizonvervuiling. In de enquête zijn deze verschillende aspecten voorgelegd aan de deelnemers. Door gebruik te maken van het verschil tussen klein- en grootschalige windenergie zijn deze aspecten geanalyseerd om antwoord te geven op de volgende vragen:

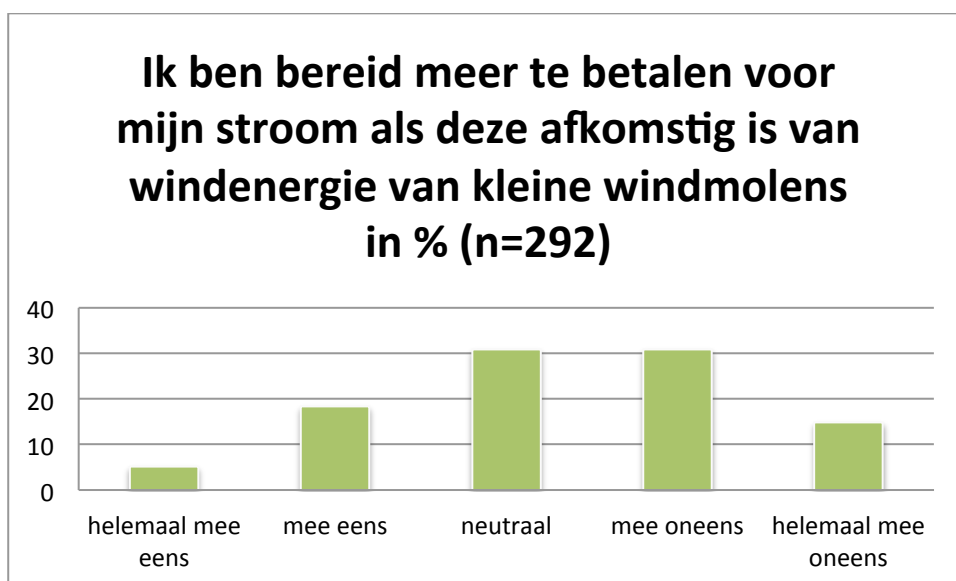
- *In hoeverre speelt ruimtelijke distributie mee in de sociale acceptatie?*
- *In hoeverre speelt horizonvervuiling een rol bij sociale acceptatie?*

Als eerste kwam de ruimtelijke distributie aan bod. Met andere woorden, zijn mensen voor concentratie van windenergie of zijn ze voor verspreiding en in welke mate speelt de locatie hierbij een rol. De deelnemers werd gevraagd in hoeverre ze het eens of oneens waren met de volgende stelling: *Ik heb liever 6000 kleine windmolens op de daken van grote gebouwen, zoals fabriekshallen en kantoren, dan 20 grote windmolens op het platteland*. Het resultaat hiervan is weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: Verdeling kleinschalig versus grootschalige windenergie.

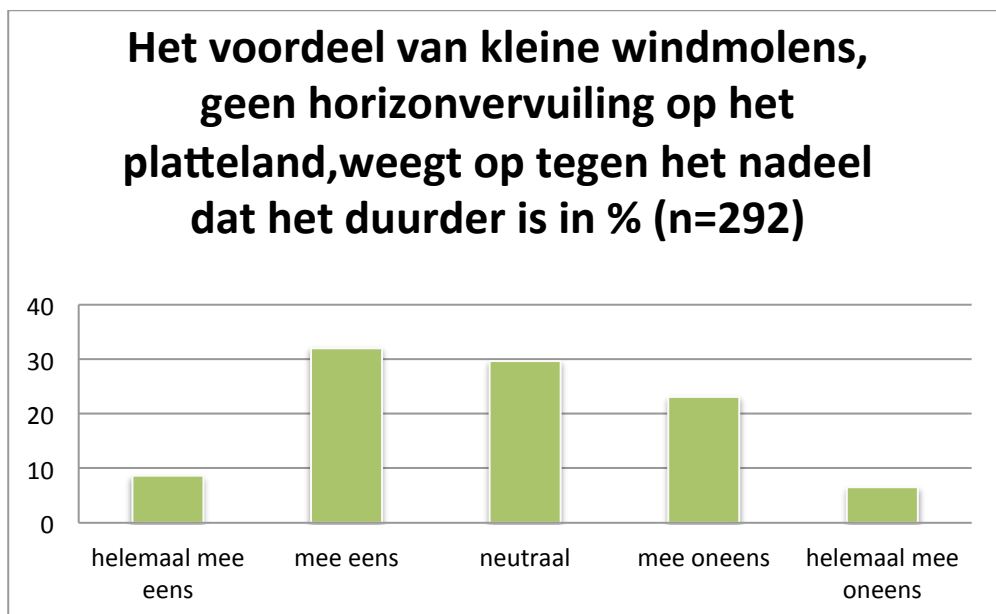
Figuur 4.2 laat geen duidelijk beeld zien betreffende de voorkeur voor verspreiding van windenergie dan wel concentratie van windenergie. De deelnemers lijken verdeeld in twee kampen, voorstanders en tegenstanders. Er is wel een duidelijke afkeur te herkennen voor kleinschalige windenergie wanneer aan de deelnemers worden gevraagd om meer te betalen voor deze vorm van windenergie (zie figuur 4.3)



Figuur 4.3: Bereidheid tot meer te betalen.

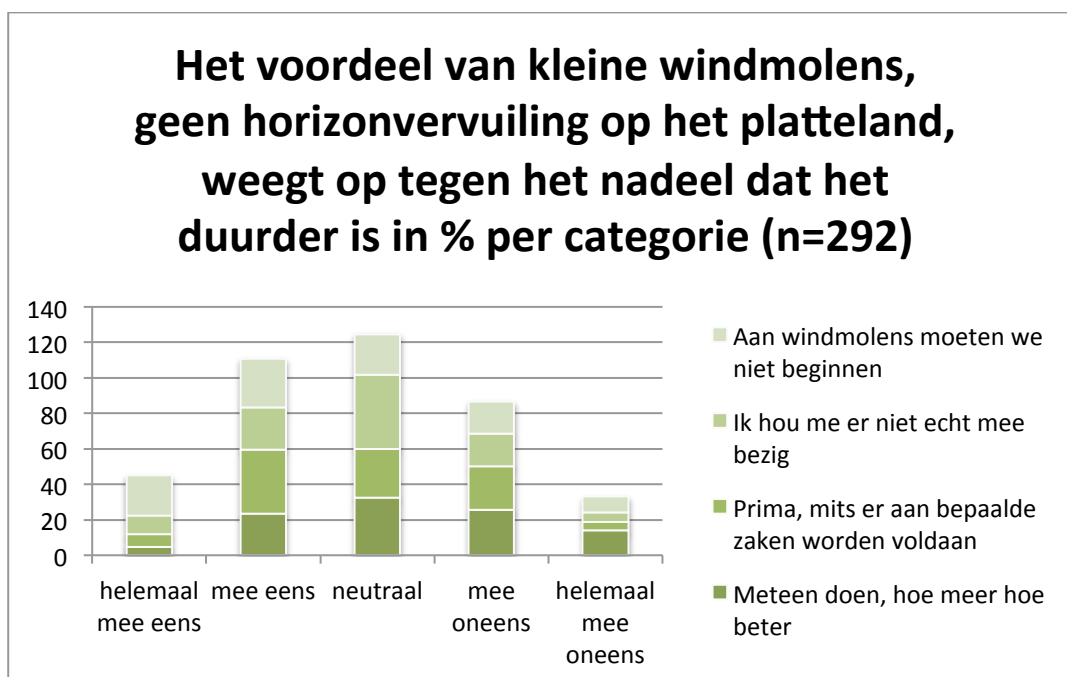
De meerderheid van de deelnemers gaf aan dat zij niet bereid waren meer te betalen voor hun stroom als deze afkomstig was van kleinschalige windenergie. Echter als de deelnemers gevraagd wordt om een afweging te maken tussen de voor- en nadelen van kleinschalige windenergie, geen horizonvervuiling of meer betalen voor stroom, dan verandert dit beeld (zie figuur 4.4).





Figuur 4.4: Afweging voor- en nadelen kleinschalige windenergie

Het beeld in figuur 4.4 lijkt dezelfde verdeling te hebben als in figuur 4.2, namelijk de verdeling tussen voor- en tegenstanders van kleinschalige windenergie. Gezien dit beeld is het interessant om te kijken in hoeverre de algemene mening van windenergie zich verhoudt tot deze twee kampen. Met andere woorden, zijn de deelnemers die in het algemeen een negatieve houding hebben over windenergie eerder geneigd te kiezen voor kleinschalige windenergie? In figuur 4.5 is de relatie tussen de algemene mening over windenergie en de waardering van kleinschalige windenergie weergegeven.



Figuur 4.5 Relatie tussen algemene mening windenergie en waardering kleinschalige windenergie.

Figuur 4.5 is het zelfde als figuur 4.4 met de aanvulling dat de percentages zijn verdeeld over de vier

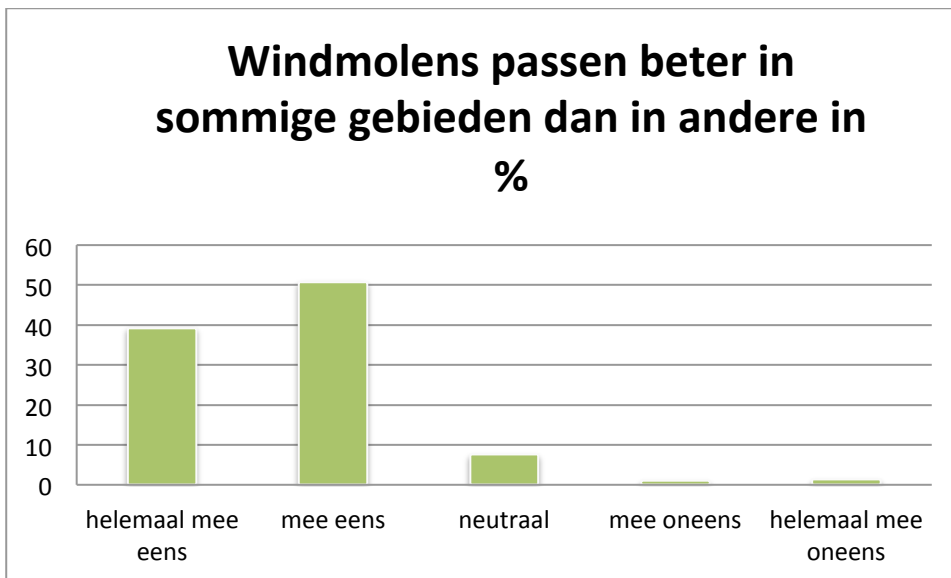
uitspraken waarbij de mening over windenergie in het algemeen werd onderzocht. Voor de uitspraak, *Meteen doen hoe meer hoe beter*, is te zien dat er binnen deze groep geen duidelijk positief beeld over kleinschalige windenergie bestaat. Dit was te verwachten, omdat voorstanders van windenergie horizonvervuiling waarschijnlijk minder als een probleem ervaren. Voor de groep deelnemers die voor de uitspraak: *Ik hou me er niet echt mee bezig*, hebben gekozen, geldt dat er geen duidelijk positief beeld over kleinschalige windenergie valt te herkennen.

De groep deelnemers die gekozen hebben voor de uitspraak, *prima mits er aan bepaalde zaken worden voldaan*, heeft als het gaat om kleinschalige windenergie een licht positief beeld. De verklaring hiervoor ligt in het verlengde van de verklaring van de groep: *Meteen doen hoe meer hoe beter*. De deelnemers die kozen voor de uitspraak: *Aan windenergie moeten we niet beginnen*, hebben een positieve waardering voor kleinschalige windenergie. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat tegenstanders van windenergie horizonvervuiling meer als een probleem ervaren en daardoor de ruimtelijke spreiding en hogere kosten van kleinschalige windenergie voor lief nemen.

Concluderend kan er gezegd worden dat de ruimtelijke spreiding van windenergie, zoals bij kleinschalige windenergie, als niet wenselijk wordt ervaren door de voorstanders en gematigde voorstanders van windenergie. De tegenstanders van windenergie lijken veel belang te hechten aan het voorkomen van horizonvervuiling. Kleinschalige windenergie lijkt dan een positieve bijdrage te kunnen leveren om de sociale acceptatie te verhogen. De reden hiervoor is dat het tegenstanders van windenergie op positieve manier kan betrekken bij plannen rondom windenergie. Gezien deze zaken lijkt het zinvol meer aandacht te hebben voor kleinschalige windenergie in de plannen rondom windenergie in de provincie Drenthe.

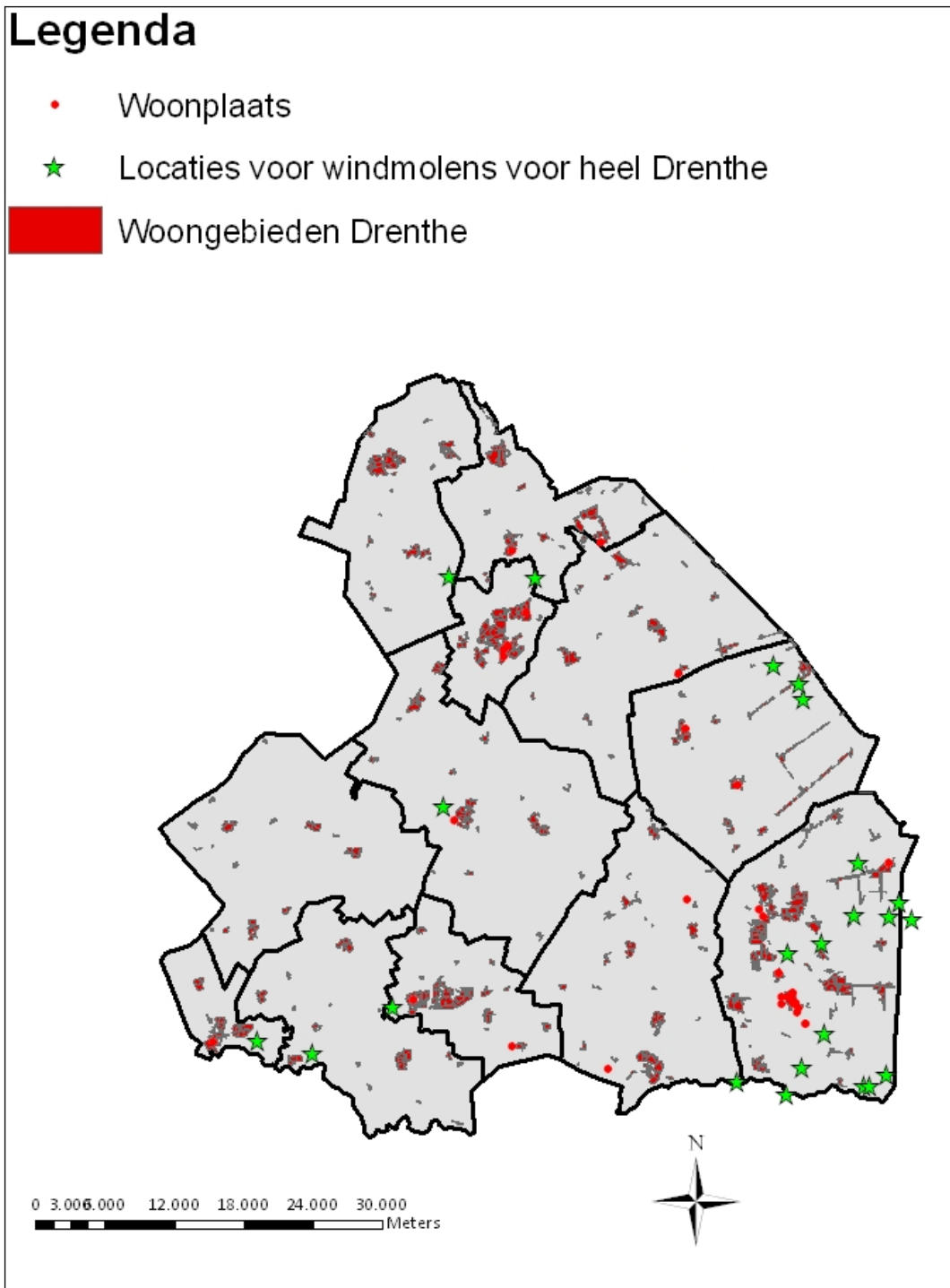
## 4.2 De communicatieve rationele locatiebepaling

In deze paragraaf zal gekeken worden naar het belang van een locatie voor windenergieproject. Verder zullen de door de burgers gekozen locaties en locaties redenen worden behandeld. De deelnemers van de schriftelijke enquête werd gevraagd in hoeverre ze het eens of oneens waren met de volgende stelling: *Windmolens passen beter in sommige gebieden dan in andere*. In figuur 4.6 zijn de resultaten weergegeven.



Figuur 4.6: Windmolens passen beter in sommige gebieden dan in andere.

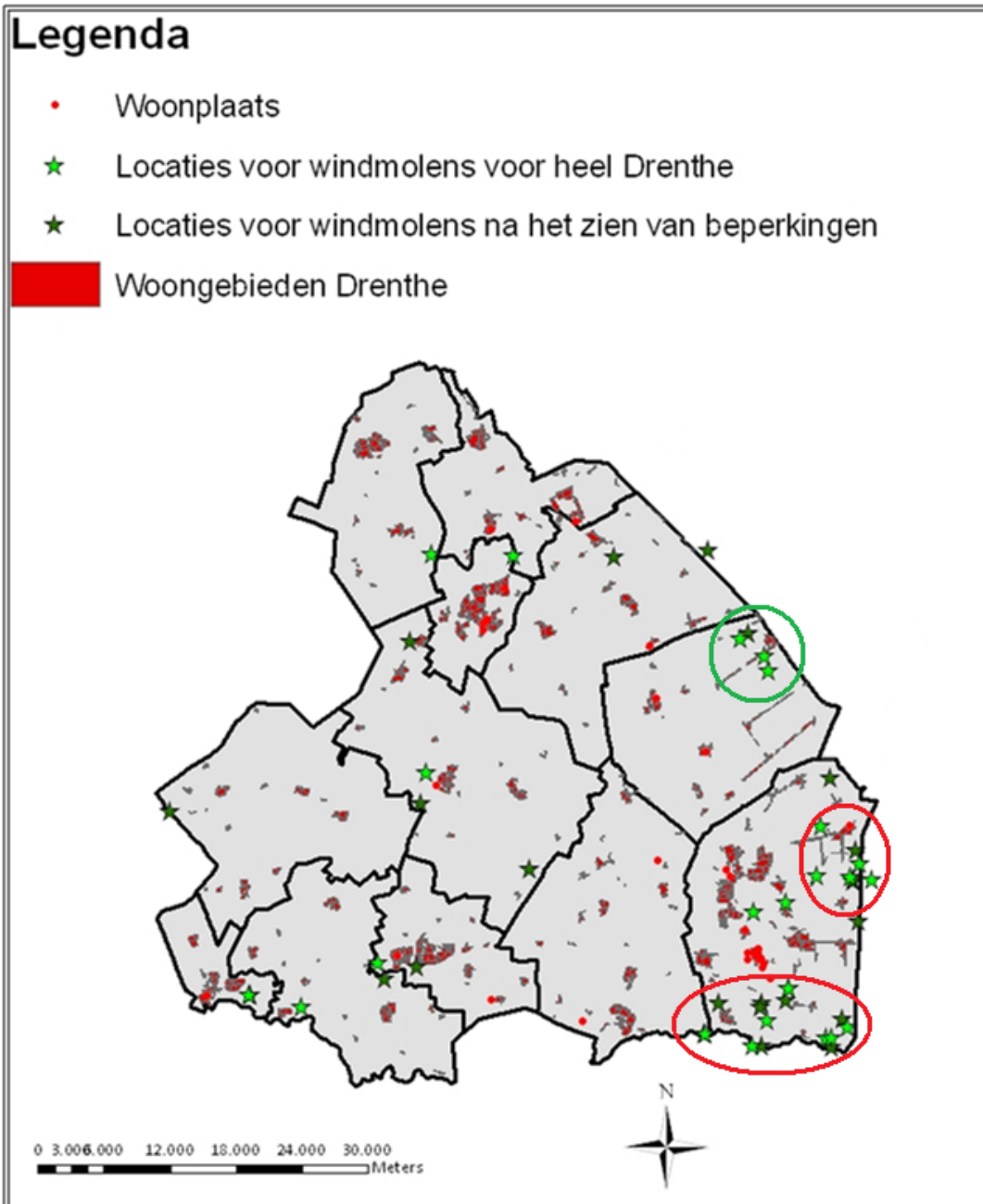
Uit de enquête blijkt dat de deelnemers het voor het merendeel eens zijn met deze stelling. Hier kan uit geconcludeerd worden dat locatie van een windenergieproject belangrijk is volgens de burgers. Middels de Hotspotmonitor is onderzocht welke gebieden volgens de burgers geschikt zijn voor de plaatsing van windturbines. In figuur 4.7 is een kaart weergegeven van provincie Drenthe. Hierop zijn de door de deelnemers van de Hotspotmonitor gekozen locaties voor windenergieprojecten voor de gehele provincie Drenthe aangegeven. Verder zijn de woongebieden weergegeven.



Figuur 4.7: Gekozen locatie voor windenergie in de provincie Drenthe.

Zoals uit figuur 4.7 blijkt, is de gemeente Emmen in het zuidoosten van de provincie Drenthe, volgens de meeste deelnemers aan de Hotspotmonitor, het meest geschikt als mogelijke locatie voor windenergie. Ook de provincie Drenthe deelt deze mening (zie hoofdstuk drie). Ook na het zien van de planologische beperkingen omtrent windenergie in de provincie Drenthe veranderen de door de deelnemers gekozen locaties voor windenergie bijna niet (zie figuur 4.8). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de eerder gekozen locaties al in gebieden lagen die geen planologische of ecologische beperkingen hadden. Hierdoor hoefden de meeste deelnemer geen nieuwe locatie te zoeken en konden ze voldoen met de eerder

gekozen locatie.



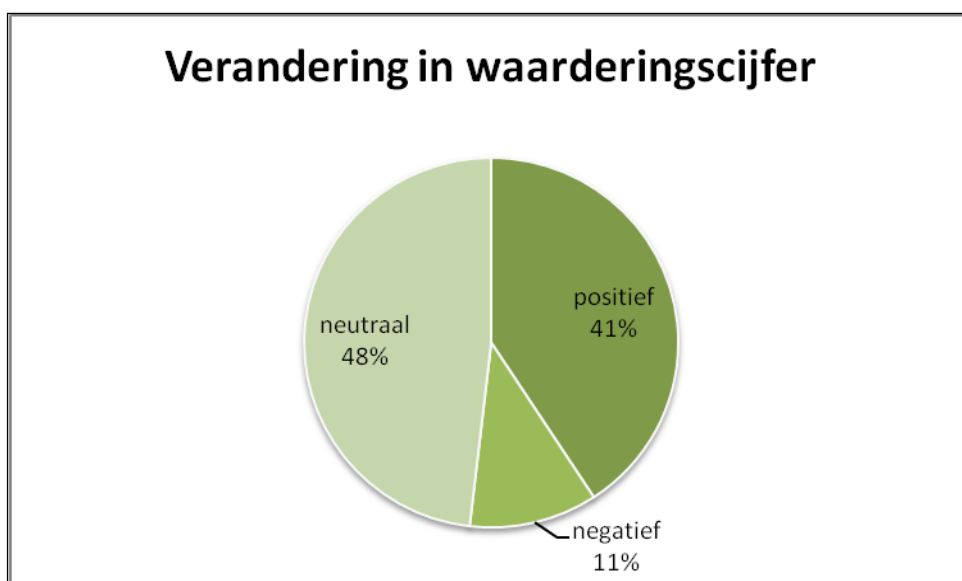
Figuur 4.8: Locaties na het zien van planologische en ecologische beperkingen.

Wederom is de gemeente Emmen volgens het merendeel van de deelnemers het meest geschikt als locatie voor windenergie. De concentratie van locaties, met een rode cirkel weergegeven, ten zuiden en noordoosten van Emmen bevestigen dit. De andere, door de provincie Drenthe aangewezen zoekgebied in de oostelijke-Veenkoloniën, is in figuur 4.8 met groen omcirkelt. Bij deze concentratiegebieden valt er een trend te bespeuren voor alle locaties, namelijk de voorkeur voor de grensregio.

### *Afstand en sociale acceptatie*

De rol die afstand speelt bij de sociale acceptatie van windenergie is moeilijk te beschrijven. Zoals al eerder in deze scriptie opgemerkt, is er nog geen correlatie aangetoond tussen de sociale acceptatie van windenergie en afstand (Devine-Wright, 2007). Het hier beschreven onderzoek zal hier geen verandering in brengen. De reden hiervoor is het beperkte aantal deelnemers die de Hotspotmonitor volledig hebben afgerond. Hierdoor is het niet mogelijk om degelijke statistische uitspraken te doen over de relatie tussen sociale acceptatie en afstand bij windenergie. De resultaten geven wel een inzicht in de verschillende aspecten van deze relatie. De rol die afstand speelt bij de sociale acceptatie zal op drie manieren worden onderzocht. Als eerste zal de waardering, uitgedrukt in een schaal van 1 tot 10, voor de verschillende locaties worden vergeleken. Ten tweede is de reden waarom voor een locatie werd gekozen geanalyseerd. Tenslotte is er gekeken of het aantal gewenste winturbines verandert naarmate de afstand groter wordt tussen een individu en een windenergieproject.

Met behulp van de hier eerder beschreven Hotspotmonitor is gekeken of de waardering van de locatie voor een windenergieproject verandert als mensen mogen kiezen voor een locatie verder van hun eigen woonadres. De gemiddelde waardering voor een windenergieproject binnen een straal van vijf kilometer van het eigen woonadres is 6.9, op een schaal van één tot en met tien. De gemiddelde waardering voor een windenergieproject in de provincie Drenthe was 7.5. Op basis van de cijfers zou geconcludeerd kunnen worden dat afstand een rol speelt bij de waardering van een locatie voor een windenergieproject. Echter het gaat hier om gepaarde waarnemingen, omdat één persoon meerdere waarderingcijfers geeft. Daarom zal er gekeken worden naar het verschil tussen de twee waarderingcijfers van een deelnemer. Dit leidt tot het onderstaande beeld (zie figuur 4.9)



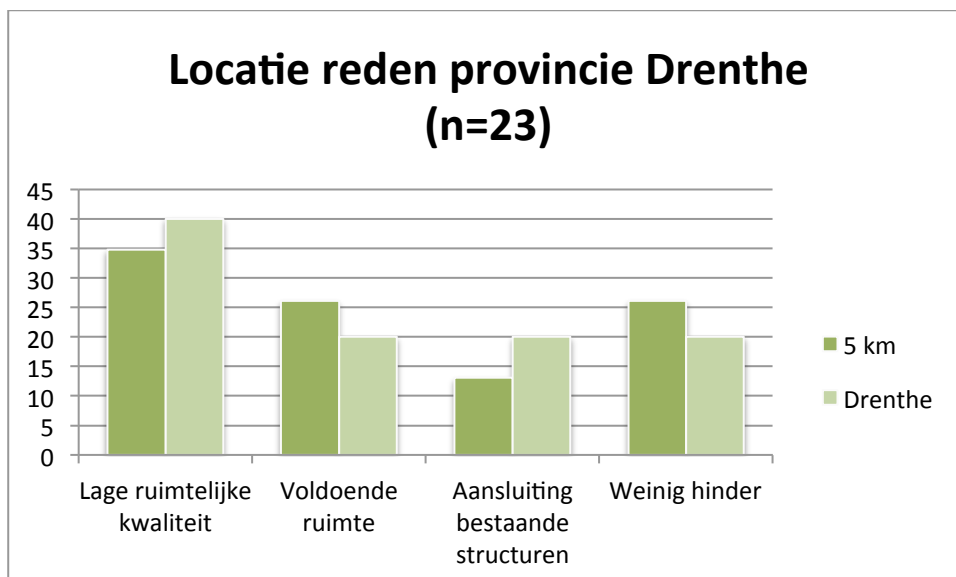
Figuur 4.9: Verandering in waarderingcijfer.

Uit figuur 4.9 blijkt dat niet voor alle deelnemers geldt dat de afstand een positief effect heeft op het waarderingcijfer. Voor 48 procent van de deelnemers heeft afstand geen effect op het waarderingcijfers. Voor elf procent van de deelnemers is er zelfs een negatief verband tussen de waarderingcijfers. Dit betekent dat het hogere waarderingcijfer voor een locatie voor de gehele provincie Drenthe wordt verklaard door 41 procent van de deelnemers. Bij de andere 59 procent van de deelnemers heeft afstand geen positief effect op het waarderingcijfer.

Ook de reden waarom voor een locatie is gekozen kan een inzicht geven in de mate waarin afstand een rol speelt bij de sociale acceptatie. De deelnemers werd gevraagd naar de reden waarom ze voor een locatie hadden gekozen. Deze redenen zijn ondergebracht in een viertal categorieën;

- Lage ruimtelijke kwaliteit, bijvoorbeeld weinig natuurschoon
- Aansluiting bestaande structuren, bijvoorbeeld staan al (Duitse)windmolens
- Weinig hinder, bijvoorbeeld geen bebouwing
- Voldoende ruimte, bijvoorbeeld een open landschap

De eerste twee categorieën sluiten meer aan bij de Plaatsbeschermende actie. Bij deze categorieën gaat het om de wisselwerking tussen de locatie en de mensen en de waardering voor locatie die uit deze wisselwerking voortkomt. De derde categorie is meer verwant aan het NIMBY effect omdat de afwezigheid van menselijke activiteiten, zoals wonen, hier doorslaggevend is. De laatste categorie bevat elementen van beide theorieën. Het bevat een gedeelte dat aansluit bij het NIMBY effect, namelijk de afwezigheid van menselijke activiteiten. Daarnaast is de waardering van voldoende ruimte het resultaat van een wisselwerking tussen locatie en mens, zoals wordt verondersteld door de Plaatsbeschermende actie. In figuren 4.10 is de verdeling van de categorieën weergegeven voor de locaties binnen een straal van vijf kilometer en de gehele provincie Drenthe.

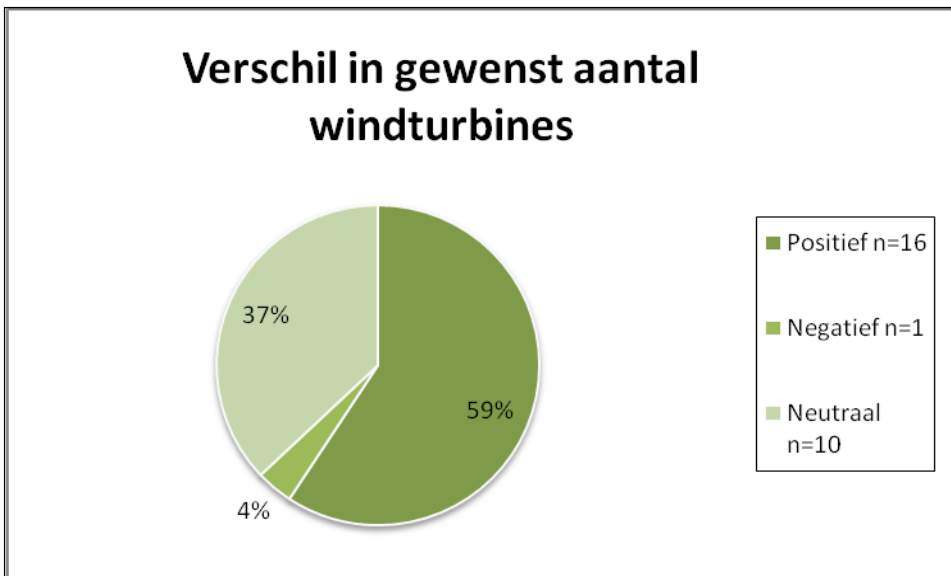


Figuur 4.10: Locatie reden voor locatie binnen de provincie Drenthe.

Uit figuur 4.10 blijkt dat er geen grote verschillen zijn tussen de redenen die werden aangevoerd voor de twee verschillende locaties. Hieruit kan geconcludeerd worden dat afstand weinig effect heeft op redenen waarom voor een locatie wordt gekozen. Daarnaast blijkt dat de categorieën die aansluiten bij de Plaatsbeschermende actie, namelijk lage ruimtelijke kwaliteit en aansluiting bestaande structuren vaker worden genoemd dan de NIMBY categorie, voldoende ruimte. Uitgaande van deze resultaten zou geconcludeerd kunnen worden dat de Plaatsbeschermende actie een betere verklaring geeft waarom voor een locatie voor windenergie wordt gekozen. Er dient hier wel bij opgemerkt te worden dat de categorie, weinig hinder, buiten beschouwing is gelaten vanwege het dubbele karakter.

Het aantal windturbines dat deelnemers wenselijk achten kan ook een inzicht bieden in de relatie tussen afstand en de sociale acceptatie van windenergie. De deelnemers werd gevraagd hoeveel windturbines zij op de door hen gekozen locatie wenselijk achten. Voor de locaties, die binnen een straal van vijf kilometer van het woonadres vallen, is het gemiddeld gewenste aantal windturbines 8.6. Voor de locatie in de gehele provincie Drenthe is het gemiddeld gewenste aantal windturbines 13.3. Het verschil in het aantal gewenste windturbines bedraagt 4.7. Net als bij de waarderingscijfers gaat het hier om gepaarde waarnemingen, vanwege de persoonlijke voorkeur, daarom zal naar het verschil worden gekeken. In figuur 4.11 is het verband tussen het gewenste aantal windturbines per deelnemer weergegeven.





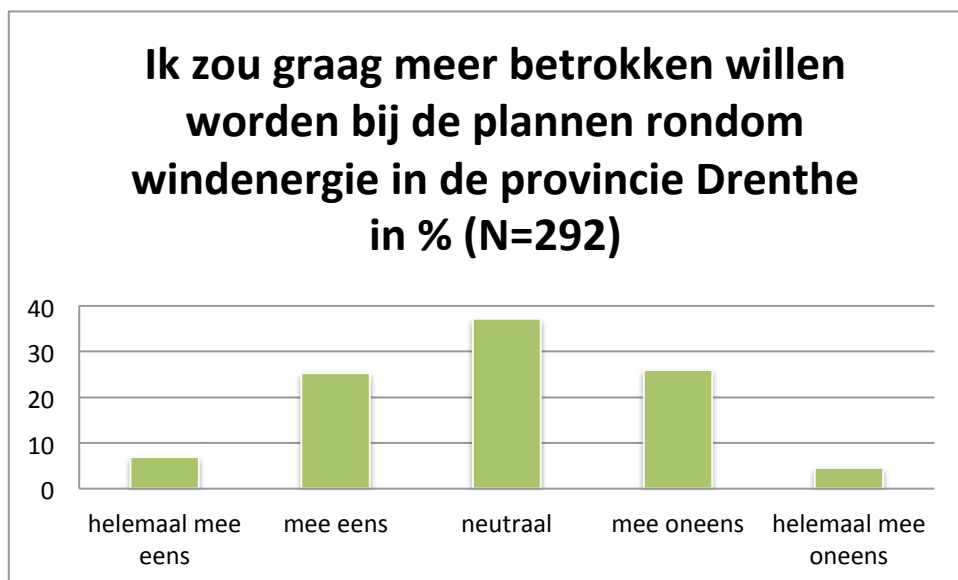
Figuur 4.11: Verschil in gewenst aantal windturbines per deelnemer.

Uit bovenstaand figuur is op te maken dat het merendeel van de deelnemers er voor heeft gekozen om het aantal gewenste windturbines te verhogen voor de locatie in de provincie Drenthe ten opzichte van de locatie binnen vijf kilometer van het eigen woonadres. De overige 41 procent heeft het aantal gewenste windturbines niet verhoogd of zelfs verminderd voor de locatie in de gehele provincie Drenthe. Het beeld dat in figuur 4.11 wordt geschetst, geeft aan dat er een licht positieve relatie bestaat tussen afstand en het gewenste aantal windturbines.

Uit de analyse van het waarderingcijfer en de redenen waarom voor een locatie van een windenergieproject wordt gekozen, blijkt dat afstand weinig tot geen effect heeft op deze zaken. Het aantal gewenste windturbines laat een licht positief beeld zien tussen afstand en het gewenste aantal windturbines. Gezien deze zaken kan er gesteld worden dat afstand geen tot een kleine rol speelt bij de sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe.

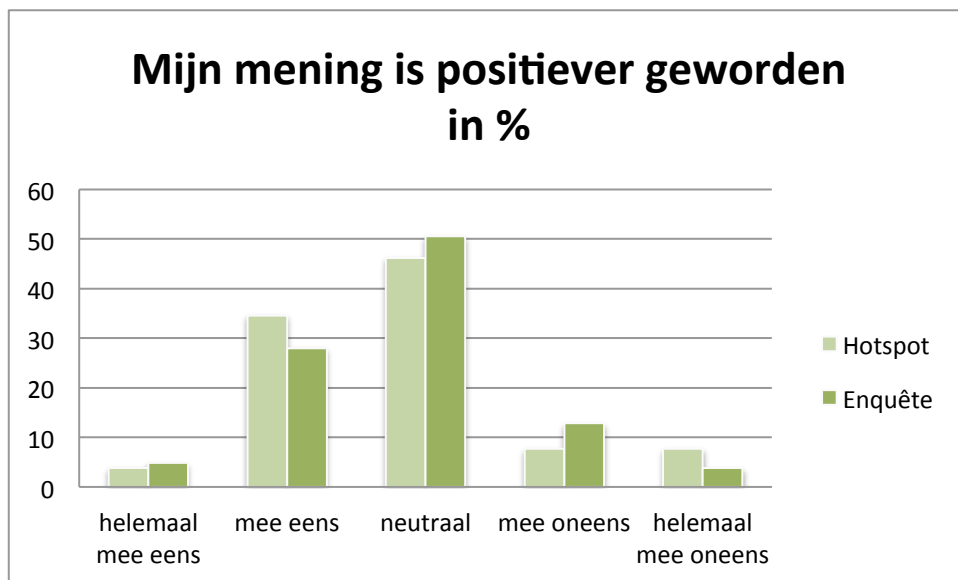
### 4.3 Het besluitvormingsproces

Participatie in de vorm van een windcoöperatie is volgens de provincie Drenthe een krachtig middel om de sociale acceptatie van windenergie te verhogen. Maar willen mensen wel betrokken worden bij dit soort plannen rondom windenergie? In het hier beschreven onderzoek werd aan mensen gevraagd in hoeverre ze betrokken willen zijn bij de plannen rondom windenergie in de provincie Drenthe (zie figuur 4.12).



Figuur 4.12: Mate van gewenste betrokkenheid

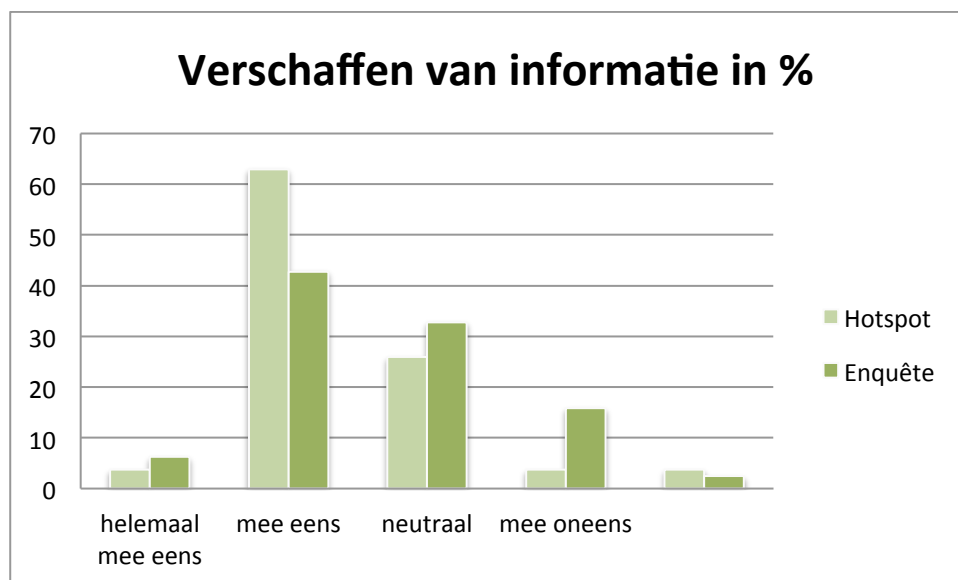
De meeste ondervraagden zijn van mening dat ze niet meer betrokken willen zijn bij de plannen rondom windenergie. Het is dus maar de vraag in hoeverre er belangstelling is voor windcoöperaties, omdat dit toch om een hoge mate van betrokkenheid vraagt. Verder is in deze scriptie onderzocht of het geven van informatie leidt tot een positievere houding ten opzichte van windenergie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de schriftelijke enquête en de Hotspotmonitor. De deelnemers werd gevraagd of hun mening positiever was geworden over windenergie in de provincie Drenthe na het meedoen aan de schriftelijke enquête en de Hotspotmonitor. De resultaten hiervan zijn weergegeven in figuur 4.13.



Figuur 4.13: Verandering van mening na meedoen aan onderzoeksmethode.

Het grootste gedeelte van de deelnemers gaf aan dat hun mening over windenergie in de provincie Drenthe niet positiever is geworden. Dit blijkt uit de in figuur 4.13 weergegeven resultaten en opmerkingen die mensen achter lieten op het enquêteformulier, bijvoorbeeld mijn mening was al positief. Beide

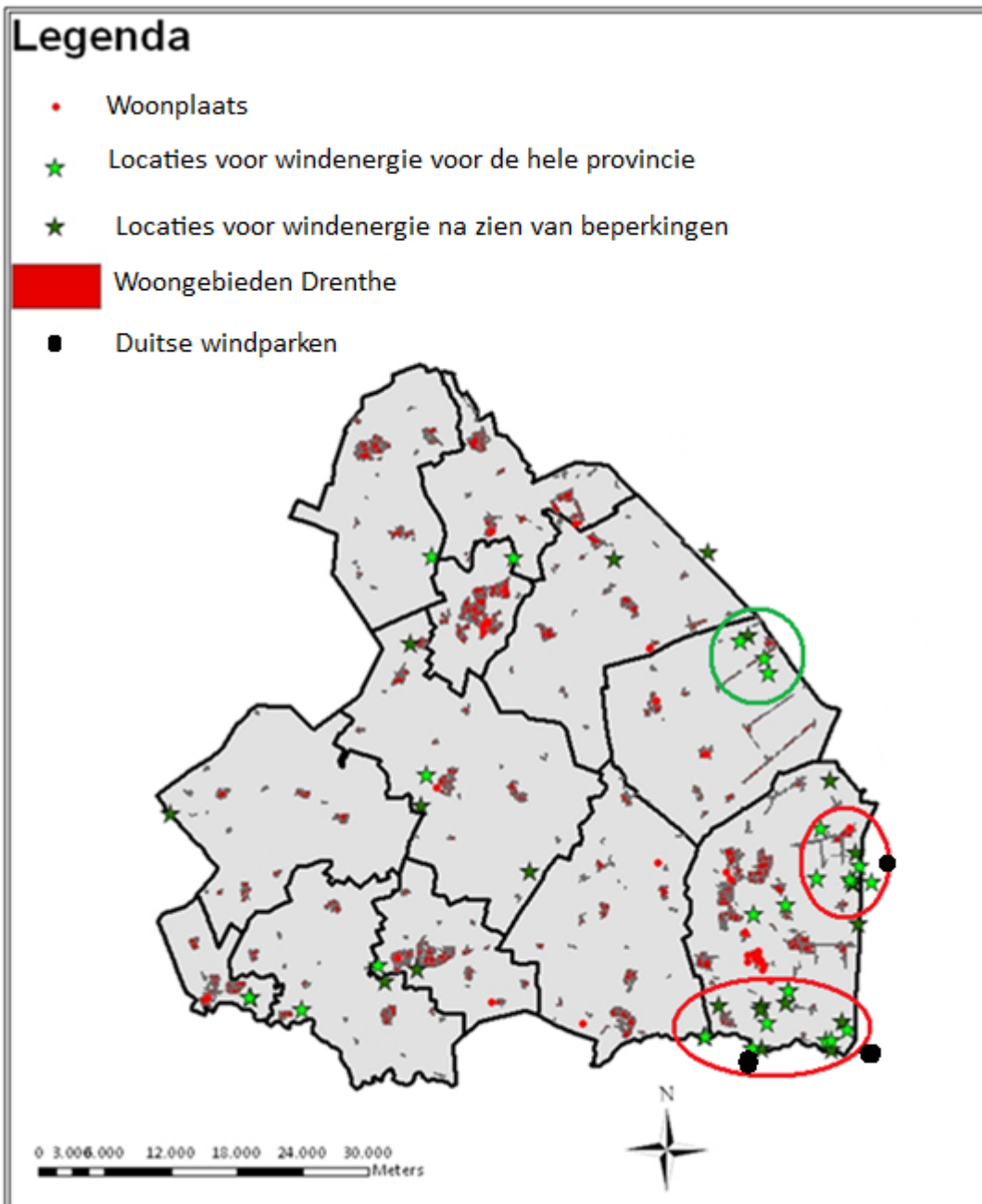
methodes hebben hetzelfde effect als het gaat om het veranderen van mening. De beide methodes verschillen wel in de mate waarin het informatie verschaft over de relatie tussen windenergie en de ruimtelijke implicaties. De schriftelijke enquête werd minder goed beoordeeld dan de Hotspotmonitor (zie figuur 4.14).



Figuur 4.14: Kwaliteit van informatie verschaffing per onderzoeksmethode.

Naast de meerdere mogelijkheden die de Hotspotmonitor biedt, blijkt het ook beter in staat te zijn om informatie over te brengen dan de schriftelijke enquête. Ondanks de hogere kwaliteitsbeoordeling over de mate van informatieverstopping van de Hotspotmonitor heeft het niet geleid tot een hogere score als het ging om het positief veranderen van de mening. Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat het geven van informatie niet leidt tot hogere sociale acceptatie. Een verklaring hiervoor is dat mensen hun mening vooral vormen op basis van een informeel netwerk, zoals buurtgenoten en familie (Devine-Wright, 2003).

In het hier beschreven onderzoek kwam bij analyse van locatiekeuze naar voren dat 'de Duitse windmolens' vaak werden genoemd als locatiereden. Een van deze parken is het windmolenpark nabij het Duitse Twist, deze is sinds 2004 in bedrijf en telt 22 windturbines (Agro-Wea, 2011). Ook tijdens het afnemen van de schriftelijke enquête waren deze Duitse windturbines vaak het onderwerp van het gesprek. Ondanks dat dit park al enkele jaren in bedrijf is, heeft het nog steeds invloed op mening van de burgers. In figuur 4.15 zijn deze Duitse windenergieprojecten weergegeven met de locaties die door de deelnemers van de Hotspotmonitor zijn gekozen. De Duitse windenergieprojecten zijn met een zwarte stip weergegeven.



Figuur 4.15: Duitse windenergieprojecten langs de Duitse-Drentse grens. (Google maps, 2011)

Gezien het beeld in figuur 4.15 lijkt het gegrond om te zeggen dat de Duitse windenergieprojecten invloed hebben op de gewenste locatie van windenergieprojecten in de provincie Drenthe. Daarnaast bleek uit gespreken met de deelnemers aan de enquête dat windenergieprojecten elders, bijvoorbeeld in de Noordoostpolder, mede bepalend waren bij het vormen van een mening. Het is binnen het hier beschreven onderzoek niet duidelijk geworden of deze voorbeelden hebben geleid tot een verhoging of een daling van sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe. Het is wel duidelijk geworden dat bestaande windenergieprojecten van belang zijn bij de sociale acceptatie van windenergie. De invloed van deze bestaande windenergieprojecten op de sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe verdient dan ook meer onderzoek. In het bijzonder zou gekeken moeten worden naar de rol die de Duitse

windturbines hebben gehad in het gewenningsproces.

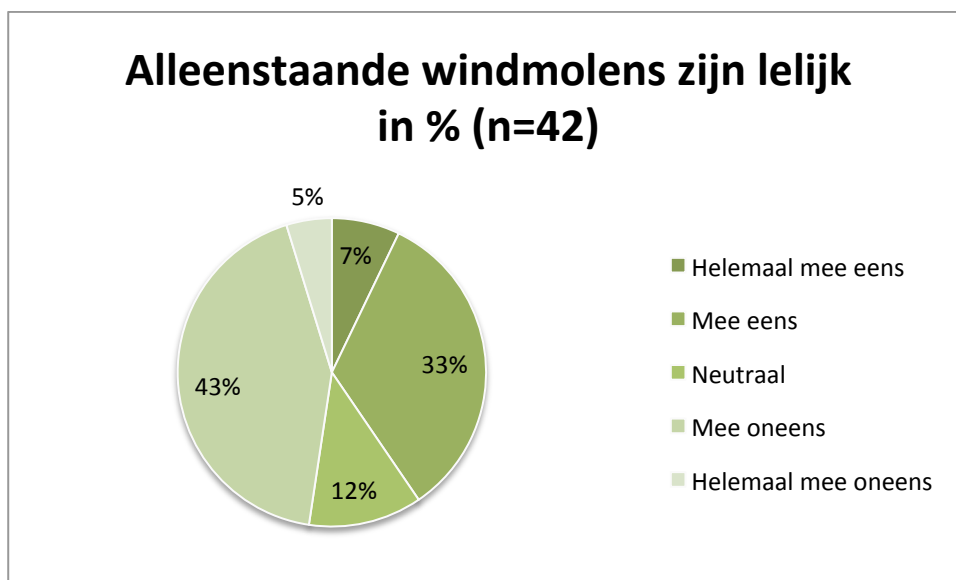
#### 4.4 Het visuele aspect van windenergie

Wat vinden de burgers van de provincie Drenthe mooi als het gaat over windenergie. In het hier beschreven onderzoek is dit onderzocht met behulp van een drietal vragen<sup>1</sup>.

- *Zijn alleenstaande of geclusterde windturbines mooier?*
- *Achten de burgers zichzelf in staat om windturbineformatie te herkennen als de onderlinge afstand groter wordt?*
- *Wat is het gewenste aantal windturbines in een windenergieproject in de ogen van de burgers?*

##### *Alleenstaand of geclusterd*

De deelnemers werd gevraagd of alleenstaande windmolens lelijk zijn. Uit de resultaten blijkt dat 40 procent van de deelnemers alleenstaande windturbines lelijk vindt en de rest van deelnemers was het hier niet mee eens (zie figuur 4.16).



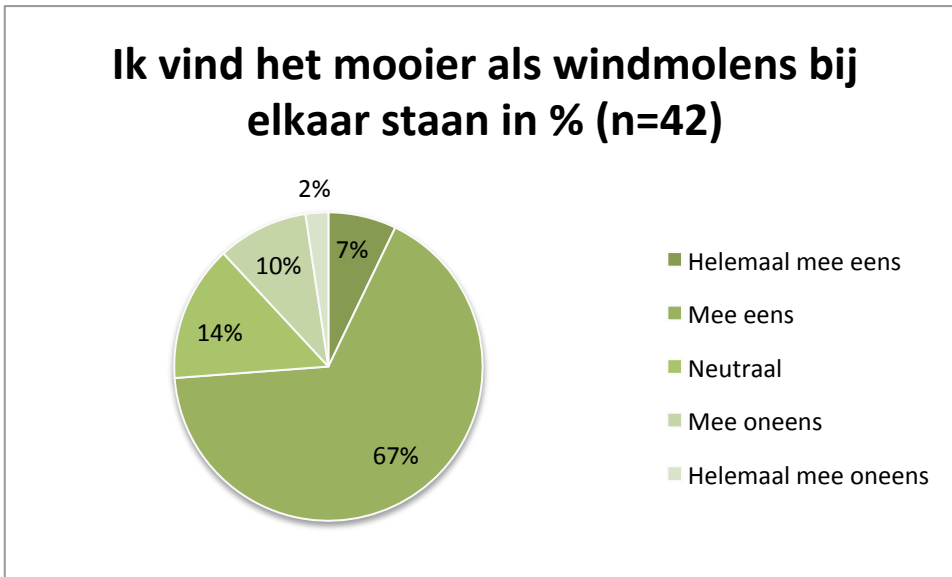
Figuur 4.16: Alleenstaande windmolens zijn lelijk

Deze resultaten bieden geen uitsluitsel over wat als mooier wordt ervaren, alleenstaande of geclusterde

---

<sup>1</sup> De deelnemers aan de schriftelijke enquête en de Hotspotmonitor die in het kader van het hier beschreven onderzoek meededen, kregen voorbeelden te zien. Deze voorbeelden waren foto's in het geval van de schriftelijke enquête. In het geval van de Hotspotmonitor bestonden de voorbeelden uit (internet)links naar Google Streetview coördinaten. Op deze coördinaten waren geclusterde en alleenstaande windturbines in beeld gebracht in verschillende landschapstypes.

windturbines. Wel lijken de resultaten afbreuk te doen aan het idee dat, alleenstaande windturbines als niet wenselijk worden beschouwd. De deelnemers werd ook gevraagd wat zij vonden van geclusterde windmolens. De deelnemers konden aangeven in hoeverre ze het eens waren met de volgende stelling: *Ik vind het mooier als windmolens bij elkaar staan.* In figuur 4.17 zijn de resultaten van deze stelling weergegeven.

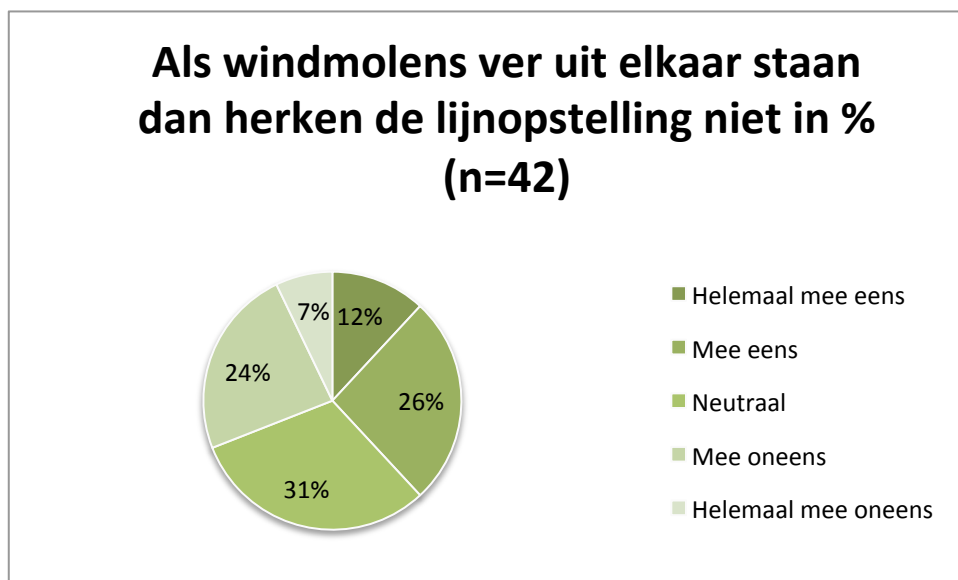


Figuur 4.17: ik vindt het mooier als windmolens bij elkaar staan.

Van de deelnemers vond 74 procent het mooier als windturbines bij elkaar stonden. Een kleine twaalf procent vond van niet. Deze resultaten komen overeen met het bestaande denkbeeld dat het beter is om windturbines bij elkaar te zetten. De resultaten, weergegeven in figuren 4.16 en 4.17, lijken tegenstrijdig. Bijna 50 procent van de deelnemers vindt alleenstaande windturbines niet lelijk en 75 procent van de deelnemers vindt geclusterde windturbines mooier. De veronderstelling dat het één beter is dan het ander lijkt dus niet te kloppen. Alleenstaande en geclusterde windturbines lijken allebei goed te zijn en sluiten elkaar dan ook niet uit.

### *Onderlinge afstand*

Sommige onderzoekers die zich bezig houden met de sociale acceptatie van windenergie zijn van mening dat door het steeds groter worden van windturbines en de daarbij horende onderlinge afstand, het moeilijker wordt om bepaalde lijnstructuren te herkennen. Hiermee zou het argument dat bestaande ruimtelijke structuren versterkt kunnen worden door het plaatsen van windturbines, zoals bij het Mittelgrunden project, teniet worden gedaan.



Figuur 4.18: Groter worden van onderlinge afstand tussen windturbines

Uit de resultaten, weergegeven in figuur 4.18, blijkt dat 38 procent van de deelnemers van mening is dat zij niet meer in staat zijn lijnstructuren te herkennen als de onderlinge afstand groter wordt (600 meter). Verder denkt 31 procent van de deelnemers wel lijnstructuren te herkennen en de overige 31 procent van de deelnemers weet het niet. Deze percentages laten geen duidelijk beeld zien, het verdient dan ook de aanbeveling om dit fenomeen verder te onderzoeken.

#### *Gewenst aantal windturbines*

Naast de vraag wat mooier is, alleenstaande of geclusterde windturbines is in deze scriptie onderzocht wat volgens de deelnemers aan de Hotspotmonitor het gewenste aantal windturbines is. Voor een locatie binnen een straal van vijf kilometer van het eigen woonadres was dit gemiddelde 8.6 windturbines. Voor een locatie voor de gehele provincie Drenthe was het gemiddelde 13.3 windturbines. Deze aantallen wijken af van wat in eerder onderzoek naar voren is gekomen als ging om aantallen. In deze onderzoeken lag het gewenste aantal tussen de twee en acht windturbines (zie hoofdstuk twee). Zowel voor een locatie binnen vijf kilometer van het huis als voor een locatie in de gehele provincie Drenthe liggen de gewenste aantallen hoger. Op het gebied van esthetiek valt te concluderen dat er een aantal zaken opvielen. Bij alleenstaande of geclusterde windturbines bleek dat er geen sprake was van uitsluiting van het één of het ander maar dat beide mogelijk waren. Daarnaast konden de deelnemers het niet eens worden over de invloed die de onderlinge afstand heeft op waarneming van windturbineformaties. Tenslotte is gebleken dat het door de deelnemers gewenste aantal windturbines hoger is dan die in de literatuur wordt verondersteld.

#### **4.5 Communicatieve rationele locatie**

De ruimtelijke spreiding van windenergie, zoals bij kleinschalige windenergie, lijkt vooral van belang te zijn bij voorstanders en gematigde voorstanders van windenergie. De voorstanders zien liever een concentratie

van grootschalige windenergie en hechten minder belang aan horizonvervuiling. De tegenstanders van windenergie lijken veel belang te hechten aan horizonvervuiling. In het algemeen zijn de tegenstanders van windenergie dan ook positiever over kleinschalige windenergie dan de voorstanders van windenergie. Kleinschalige windenergie lijkt dan ook een positieve bijdrage te kunnen leveren aan het verhogen van de sociale acceptatie van windenergie bij de tegenstanders van windenergie. Gezien deze zaken lijkt het zinvol meer aandacht te geven aan kleinschalige windenergie in de plannen rondom windenergie in de provincie Drenthe. De reden hiervoor is dat het tegenstanders van windenergie op positieve manier kan betrekken bij plannen rondom windenergie.

De deelnemers aan de enquête lijken veel belang te hechten aan de locaties voor windenergie. De gebieden in de grensregio van gemeente Emmen en in mindere mate de oostelijke Veenkoloniën in de gemeente Borger-Odoorn, worden door de deelnemers van de Hotspotmonitor aangemerkt als geschikte locaties voor een windenergieproject.

Uit de analyse van het waarderingscijfer voor een locatie blijkt dat afstand weinig tot geen effect heeft. Daarnaast blijkt uit het aantal gewenste windturbines dat er geen duidelijke relatie bestaat tussen afstand en het aantal gewenste windturbines. Verder is gebleken dat de meeste deelnemers aan de Hotspotmonitor een locatie voor windenergie kozen vanwege redenen die verwant waren aan de Plaatsbeschermende actie. Het merendeel van de locaties werd gekozen vanwege de kwaliteit die een locatie heeft en de aanwezigheid van bestaande structuren. De locatieredenen die met NIMBY geassocieerd worden, werden minder vaak genoemd. Gezien deze zaken kan er gesteld worden dat afstand geen tot een kleine rol speelt bij de sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe.

De rol van participatie en communicatie in de sociale acceptatie van windenergie speelt een beperkte rol. De meeste ondervraagden zijn van mening dat ze niet in een hogere mate betrokken willen zijn bij de plannen rondom windenergie. Met deze constatering lijkt de rol die participatie kan spelen bij het verhogen van sociale acceptatie beperkt. Communicatie, in de vorm van informatie verstrekken, lijkt een beperkte rol te hebben. Ondanks de hogere kwaliteitsbeoordeling over de mate van informatieverschaffing van de Hotspotmonitor heeft het niet geleid tot een hogere score als het ging om het positief veranderen van de mening. Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat het geven van informatie niet leidt tot hogere sociale acceptatie.

Uit de behandeling van het visuele aspect is gebleken dat de deelnemers aan het hier beschreven onderzoek voor het overgrote gedeelte van mening zijn dat het mooier is om windturbines te clusteren. Daarnaast gaf bijna de helft van de deelnemers aan dat zij alleenstaande windturbines niet als lelijk beschouwen. Hieruit valt te concluderen dat zowel geclusterde en alleenstaande windturbines mogelijk zijn volgens de deelnemers aan de Hotspotmonitor. Verder valt er verdeeldheid te bespeuren als het gaat over de onderlinge afstand tussen windturbines en het herkennen van een structuur. Tenslotte is gebleken dat

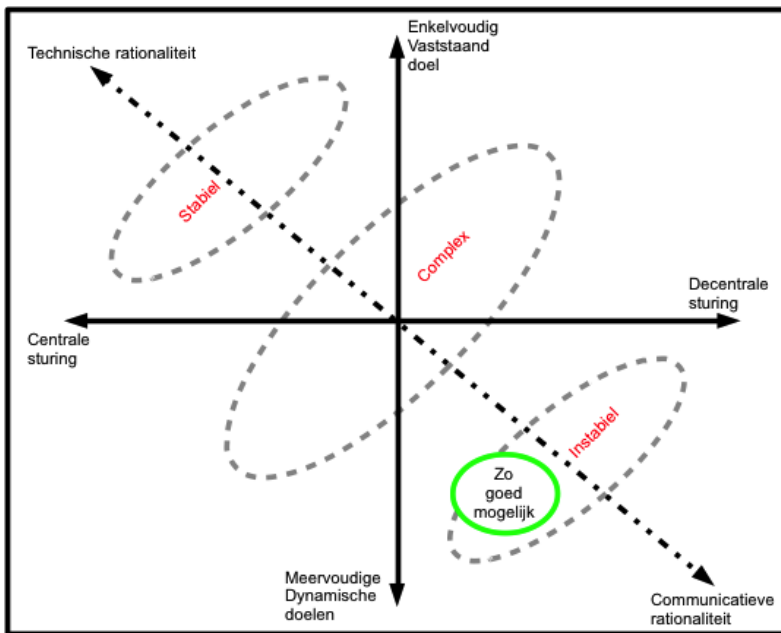


het gewenste aantal windturbines per windenergieproject voor een locatie binnen een straal van vijf kilometer van het eigen woonadres 8.6 bedraagt. Voor locaties in de gehele provincie bedraagt dit gewenst aantal windturbines 13.3. In tabel 4.19 is schematisch weergegeven hoe de burgers denken over de verschillende aspecten van sociale acceptatie van windenergie.

Aspecten van sociale acceptatie	Strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie
<b>Houding ten opzichte van techniek</b>	
Ruimtelijke distributie van windenergie	Geconcerteerd en verspreid
Vorm van windenergie	Kleinschalige en grootschalig windenergie
<b>Locatie</b>	
Gebied	Voornamelijk gemeente Emmen
Rol van afstand	Klein
Dominante factor bij locatiebepaling	Plaatsbeschermende actie
<b>Besluitvormingsproces</b>	
Sociale acceptatie en tijd	Relatie sociale weerstand en tijd onduidelijk
Gewenning	Mensen zijn bekend
De rol van participatie	Klein, weinig belangstelling voor meer betrokkenheid
De rol van informatie	Beperkte bijdrage bij het verhogen van sociale acceptatie
<b>Visuele aspect</b>	
Alleenstaande of geclusterde windturbines	Beide
Versterken ruimtelijke structuur	Onduidelijk
Gewenst aantal windturbines per park	8-13

Tabel 4.19: Aspecten van lokale weerstand volgens de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie.

Met behulp van, de in tabel 4.19 weergegeven, aspecten van lokale weerstand kan de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie in het besluitvormingsmodel geplaatst (zie figuur 4.20).



Figuur 4.20: De positie van de strategie van zo goed mogelijk inpassen van windenergie in het besluitvormingsmodel (bewerking: de Roo, 2004)

Op basis van de houding ten opzichte van de techniek valt op te maken dat beide vormen van windenergie als een mogelijkheid worden gezien. Daarnaast blijkt uit de behandeling van het visuele aspect dat er meerdere varianten van ruimtelijke inpassing van windenergie zijn die als wenselijk worden beschouwd. Verder blijkt uit de voorkeuren voor de locatie van een windenergieproject dat, naast de gemeente Emmen, er meerdere plaatsen geschikt zijn. Dit zorgt ervoor dat de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie er een zeer meervoudige oplossing op na houdt. Met andere woorden, er is sprake van een meervoudige doelstelling. Verder blijkt uit de analyse van de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie dat lokale weerstand, als een product van het besluitvormingsproces, een onduidelijke uitwerking en richting heeft. Hierdoor kan er gesteld worden dat er sprake is van een instabiele context. Binnen deze scriptie is ervoor gekozen is om de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie te analyseren aan de hand van de meningen die inwoners van de provincie Drenthe over windenergie hebben. Hierdoor kan de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie worden gekenmerkt als decentrale sturing.

## Hoofdstuk 5: Een brug naar de toekomst

In dit hoofdstuk zullen de verschillen tussen de twee windenergiestrategieën naast elkaar worden gepresenteerd. In de daarop volgende analyse zullen enkele beleidsveranderingen worden voorgedragen die erop gericht zijn om het verschil, wat betreft de lokale weerstand tegen windenergie te verkleinen.

### 5.1 De verschillen uitgelicht.

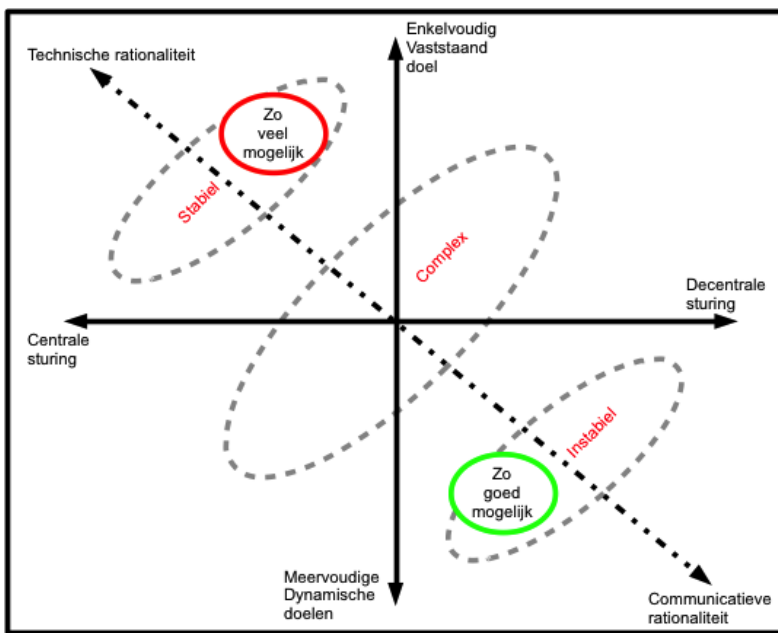
De verschillende denkwijze, over de aspecten van lokale weerstand, van de twee windenergiestrategieën zijn in tabel 5.1 weergegeven.

Aspecten van lokale weerstand	Strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie	Strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie
<b>Houding ten opzichte van techniek</b>		
Ruimtelijke distributie van windenergie	Geconcentreerd	Geconcentreerd en verspreid
Vorm van windenergie	Grootschalige windenergie	Kleinschalige en grootschalig windenergie
<b>Locatie</b>		
Gebied	Gemeenten Emmen en Borger-Odoorn	Voornamelijk gemeente Emmen
Rol van afstand	Groot	Klein
Dominante factor bij locatiebepaling	NIMBY	Plaatsbeschermende actie
<b>Besluitvormingsproces</b>		
Sociale acceptatie en tijd	Sociale weerstand neemt met de tijd af	Relatie sociale weerstand en tijd onduidelijk
Gewenning	Mensen moeten nog wennen	Mensen zijn bekend
De rol van participatie	Groot, in de vorm van windcoöperaties	Klein, weinig belangstelling voor meer betrokkenheid
De rol van informatie	Draagt bij aan het verhogen van de sociale acceptatie	Beperkte bijdrage bij het verhogen van sociale acceptatie
<b>Visuele aspect</b>		
Alleenstaande of geclusterde windturbines	Geclusterd	Beide
Versterken ruimtelijke structuur	Onduidelijk	Onduidelijk
Gewenst aantal grootschalige windturbines per park	5-20	8-13

Tabel 5.1: De verschillen tussen de strategieën van windenergie

In tabel 5.1 is te zien dat de twee windenergiestrategieën met elkaar verschillen op bijna elk aspect van lokale weerstand. Het enige waar overeenstemming over lijkt te zijn, is dat de gemeente Emmen een geschikt gebied is voor de inpassing van windenergieproject.

De posities van de twee windenergiestrategieën in het besluitvormingsmodel geven een inzicht in hoe dit verschil tussen de beide windenergiestrategieën verkleind kan worden (zie hoofdstuk twee). In figuur 5.2 zijn de twee strategieën in het besluitvormingsproces weergegeven. De positie van de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie is met rood aangegeven. De positie van de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie is met groen aangegeven.



Figuur 5.2: De windenergiestrategieën in het besluitvormingsmodel (bewerking: de Roo, 2004)

Door de verschillende posities van de twee windenergiestrategieën te vergelijken is het mogelijk om een inzicht te krijgen in de mogelijke oplossingsrichting. Uit figuur 5.2 valt op te maken dat het verschil tussen de beide strategieën waarschijnlijk verkleind kan worden door meer decentrale sturing binnen de bestaande planningspraktijk toe te passen. Daarnaast zou het vanuit een acceptatie standpunt wenselijk zijn dat de bestaande planningspraktijk afstapt van één dominante oplossing voor windenergie. In de volgende paragrafen zal het verschil tussen twee inpassingstrategieën van windenergie op basis van de verschillende aspecten van lokale weerstand nader worden geanalyseerd. Bij deze analyse zal met behulp van de inzichten die het besluitvormingsmodel heeft gegeven over de mogelijke oplossingsrichting, worden onderzocht hoe de verschillen tussen twee strategieën per aspect van lokale weerstand kunnen worden verkleind.

## 5.2 Houding ten opzichte van techniek

De bestaande planningspraktijk is voornamelijk bezig met grootschalige windenergie. Kleinschalige windenergie staat minder in de belangstelling. Dit is jammer omdat gebleken is dat het een positieve bijdrage kan leveren aan het verhogen van sociale acceptatie van windenergie bij de tegenstanders van windenergie. Kleinschalige windenergie wordt binnen de bestaande wet- en regelgeving niet gestimuleerd. Eén van de redenen hiervoor is de tamelijke onbekendheid van kleinschalige windenergie. Dit vertaalt zich in het feit dat het bestaande beleid niet inspeelt op kleinschalige windenergie (Vermeer, 2003). Een voorbeeld hiervan is de wet Milieubeheer. Het activiteitenbesluit art. 3.13 van de Wet Milieubeheer, bestaat uit de volgende voorwaarden (Agentschap NL, 2010):

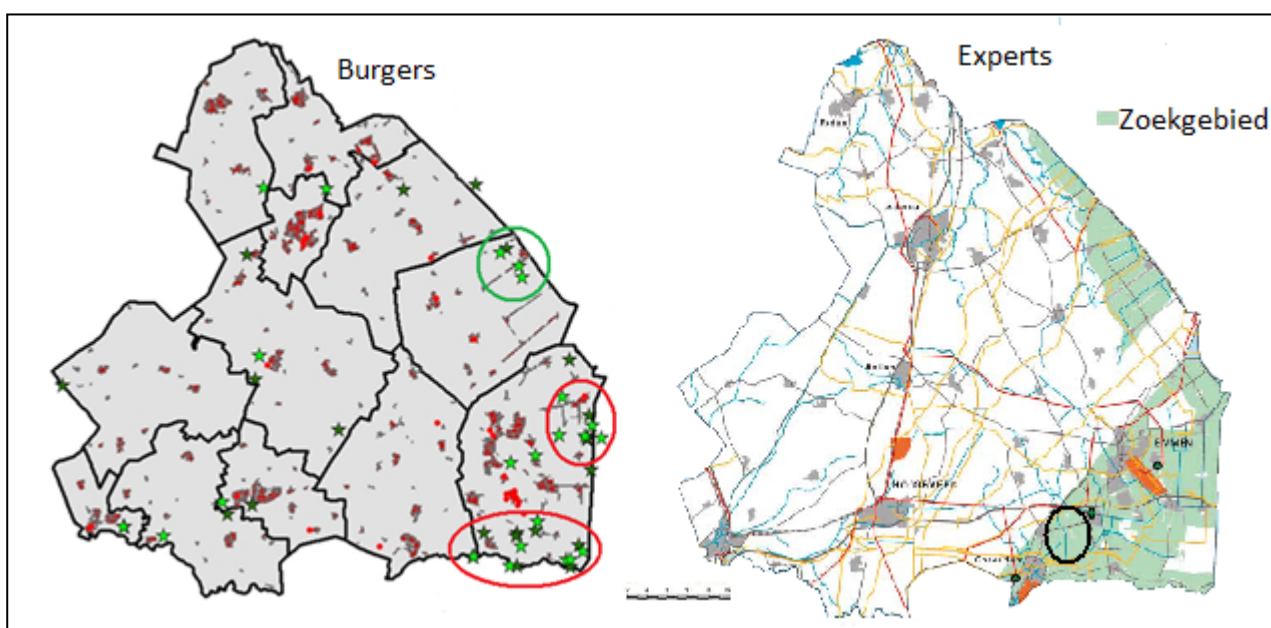
- Windturbines met een rotordiameter groter dan twee meter.
- Windturbines met eigen verbinding met de bodem.
- Windturbines van het type HAT.
- Windenergieprojecten kleiner dan vijftien megaWatt.
- Windenergieprojecten met maximaal negen windturbines.
- Windturbines waarbij de onderlinge afstand tussen de windturbines en dichtstbijzijnde huizen minder dan vier maal de as-hoogte bedraagt.

Wanneer een windenergieproject aan deze voorwaarden voldoet, is deze meldingsplichtig. In dit geval hoeft geen vergunning te worden verleend. Echter, het bevoegde gezag, in eerste instantie de gemeente, dient schriftelijk op de hoogte te worden gebracht van het windenergieproject. Als een windenergieproject niet voldoet aan deze voorwaarden dan is deze vergunningsplichtig. Onder dit regime is kleinschalige windenergie altijd vergunningsplichtig. Dit heeft waarschijnlijk een negatieve invloed op het aandeel kleinschalige windenergie (Vermeer, 2003). De hier eerder genoemde voorwaarden uit het activiteitenbesluit kunnen aangevuld worden om tegemoet te komen aan lokale omstandigheden. De provincie Drenthe stelt als aanvullende voorwaarde dat kleinschalige windenergie moet passen bij bebouwings- en beplantingshoogte. Het ligt in de lijn der verwachting dat deze voorwaarden binnenkort zullen veranderen, omdat het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) heeft aangegeven dat ze haar beoordelingsregime op dit gebied wil aanpassen. Door deze aanpassing zouden projecten sneller gerealiseerd kunnen worden, omdat de vergunningsplicht in veel gevallen niet meer nodig is en er voldaan kan worden met een meldingsplicht (Min. I&M, 2010). Deze versoepeling van het beoordelingsregime maakt het wellicht mogelijk dat kleinschalige windenergie gemakkelijker kan worden toegepast, omdat deze voorheen altijd vergunningsplichtig was (Vermeer, 2003). De provincie Drenthe zou gebruik kunnen maken van deze verandering in het vergunningenregime om kleinschalige windenergie te stimuleren. Door kleinschalige windenergie te stimuleren kan de sociale acceptatie van windenergie verhoogt worden, met

name bij de individuen die een negatief beeld hebben over windenergie in het algemeen.

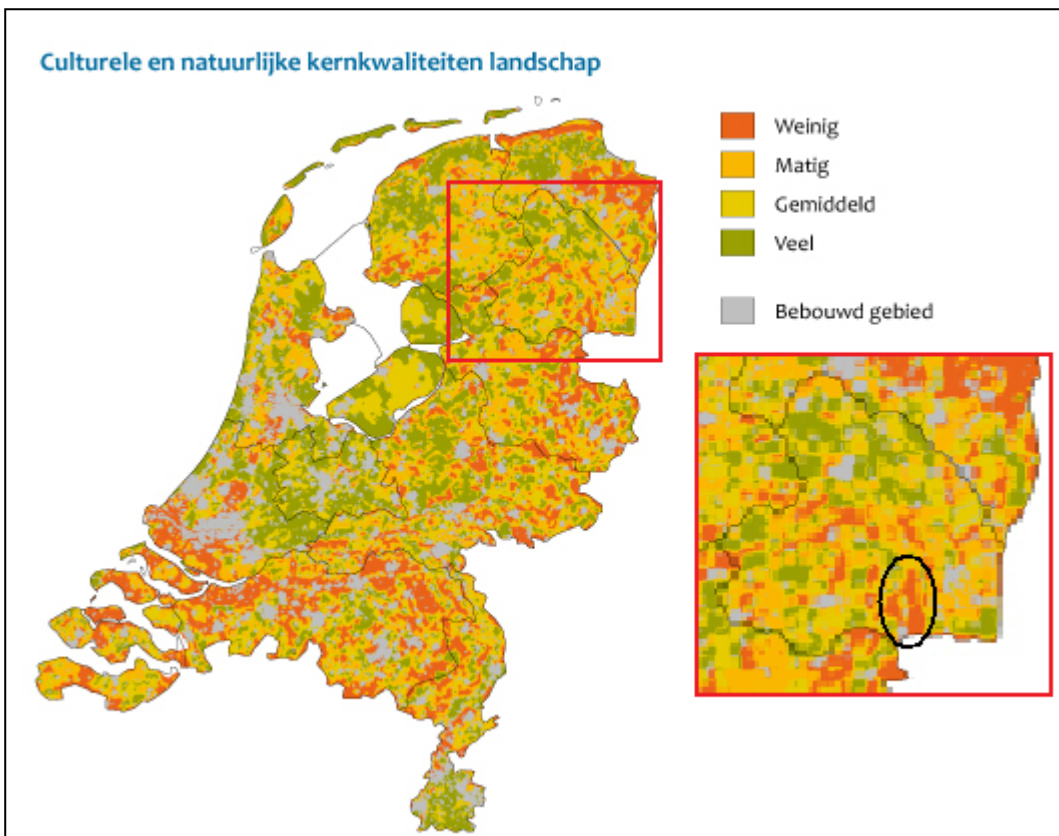
### 5.3 Locatie

De gemeente Emmen is volgens de beide windenergiestrategieën het meeste geschikte gebied voor de inpassing van grootschalige windenergie. De gekozen locaties van de deelnemers aan de Hotspotmonitor voor windenergieprojecten wijken iets af van de door de provincie Drenthe aangegeven zoekgebieden voor windenergie. In figuur 5.1 zijn de door de deelnemers van Hotspotmonitor gekozen locaties voor windenergieprojecten samen weergegeven met de gebieden die door de provincie Drenthe als geschikt worden bevonden.



Figuur 5.1: Locaties voor windenergie in de provincie Drenthe, burgers versus experts (bewerking: provincie Drenthe, 2010)

In figuur 5.1 is te zien dat de oostelijke Veenkoloniën, door zowel de deelnemers aan de Hotspotmonitor en het beleid op het gebied van windenergie, als een geschikte locaties voor windenergieprojecten worden aangemerkt (groene cirkel). Verder zien de deelnemers aan de Hotspotmonitor de hele grensregio van de gemeente Emmen als geschikte locatie. De provincie Drenthe is het in haar laatste versie van het Ontwerp Visie Plan hier mee eens. In een vorige versie van dit zelfde plan was de provincie Drenthe concreter in haar voorkeur voor een locatie van een windenergieproject. Dit gebied is in figuur 5.1 met zwart omcirkeld (Drenthe, 2009). De provincie Drenthe was van mening dat deze locatie zich het beste leende voor de inpassing van windturbines in het landschap vanwege de landschappelijke kwaliteiten. De deelnemers van de Hotspotmonitor laten geen voorkeur zien voor dit gebied tussen Emmen en Coevorden. Een mogelijke verklaring hiervoor is het verschil tussen ervaren kwaliteit van het landschap en de gemeten kwaliteit van het landschap. In figuur 5.2 zijn de gemeten kwaliteiten van dit gebied weergegeven.

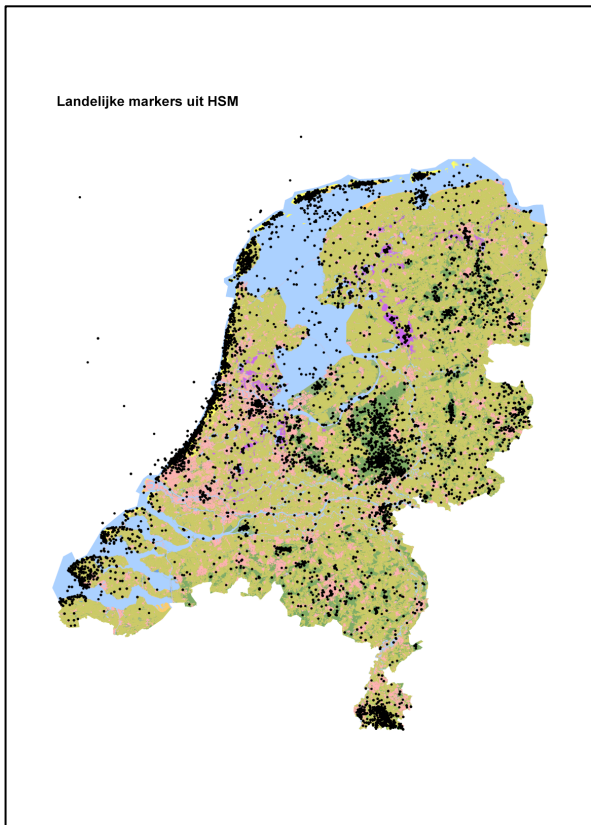


Figuur 5.2: Gemeten kernkwaliteiten (bewerking: PBL, 2010)

In figuur 5.2 is te zien dat het gebied, dat door de provincie Drenthe is aangemerkt als zoeklocatie voor windenergie, gekenmerkt wordt door weinig kernkwaliteiten. Dit gebied is in figuur 5.2 met zwart omcirkeld. Zoals in hoofdstuk drie is beschreven, komt een dergelijk kaartbeeld op een subjectieve manier tot stand. Zo is bij de totstandkoming van figuur 5.2 geen rekening gehouden met de openheid van het landschap, omdat openheid niet als basiskwaliteit van het landschap wordt gezien (PBL, 2010). Dit verklaart wellicht het verschil tussen gemeten en ervaren kwaliteit. Bij de analyse van redenen voor een locatie bleek dat de categorie voldoende ruimte, met andere woorden een open landschap, in twintig procent van de gevallen werd aangegeven als locatiereden. Er lijkt sprake te zijn van het vergelijken van appels met peren. De deelnemers aan de Hotspotmonitor windenergie nemen open landschap wel mee in hun keuze voor een locatie voor windenergie en de provincie Drenthe niet. Het Plan Bureau voor de Leefomgeving zegt hierover. *‘Het is overigens te verwachten dat de weging van verschillende deelkwaliteiten per ruimtelijk plan sterk zal verschillen, aangezien ruimte voor de gebiedsspecifieke kwaliteiten essentieel is bij het ontwikkelen met kwaliteit’* (PBL, 2010). Het beleid van de provincie Drenthe zou waarschijnlijk meer rekening moeten houden met deze gebiedsspecifieke kwaliteiten wanneer ze tegemoet wil komen aan de wensen van de deelnemers aan de Hotspotmonitor windenergie. Een mogelijke oplossing om het verschil tussen gemeten en ervaren ruimtelijke kwaliteit te verkleinen zou een hogere mate van participatie van bewoners in de besluitvorming rondom windenergie zijn. Een voorbeeld hiervan is de Hotspotmonitor natuurverkenningen. In figuur 5.3 is de ervaren kwaliteit van het Drentse landschap weergegeven. De



zwarte stippen geven locaties aan die mensen als aantrekkelijk ervaren.



Figuur 5.3: Hotspotmonitor natuurverkenningen (Sijtsma e.a., 2011).

Wanneer figuren 5.2 en 5.3 met elkaar worden vergeleken dan blijkt er een verschil te zitten tussen deze twee als het gaat om de kwaliteit van het landschap. De gebieden die met een stip in figuur 5.3 zijn vertegenwoordigd komen in figuur 5.1 juist in aanmerking voor de inpassing van windenergieprojecten. Dit lijkt een bevestiging van de resultaten die binnen het hier beschreven onderzoek zijn gevonden, namelijk dat de kwaliteit die een locatie krijgt toebedeeld van doorslaggevende waarde is bij de locatiekeuze van een windenergieproject.

## 5.4 Het besluitvormingsproces

De potentie van participatie in de vorm van windcoöperaties in de provincie Drenthe is volgens de provincie Drenthe groot. De deelnemers aan het hier beschreven onderzoek lijken hier daarentegen weinig animo voor te hebben. Dit werd bevestigd door de lage mate van gewenste betrokkenheid bij plannen rondom windenergie in de provincie Drenthe. Verder blijkt uit het recente verleden dat windcoöperaties niet zaligmakend zijn. Bij een windenergieproject in de omgeving van Urk heeft een windcoöperatie er toe geleid dat de lokale gemeenschap verdeeld is geraakt in winnaars en verliezers (Volkskrant, 07-01-11). Daarnaast is gebleken dat burgers meer belang hechten aan de mate waarin ze invloed hebben op de locatie van een windenergieproject (Smart Agent Company, 2008). Dit wordt bevestigd door de vele binnen



gekomen zienswijzen op het ontwerp van Omgevingsvisie plan van de provincie Drenthe, waarin de provincie wordt verzocht om het aantal locaties voor windenergie verder uit te breiden. Daarnaast wordt de provincie Drenthe meerdere malen verzocht om tot een provincie breed debat te komen met de inwoners van de provincie over locaties voor windenergie (provincie Drenthe, 2010 2). De provincie Drenthe heeft bij woorden van de BLOW-coördinator (Bestuur Landelijke Overeenkomst Windenergie), de heer D. Kuiper te kennen gegeven dat zij hiervoor open staat. De provincie Drenthe weet alleen nog niet hoe ze dit proces vorm moet geven (Kuiper, 2010). De Hotspotmonitor lijkt een goede kandidaat om een dergelijk proces te sturen. De ervaringen met de Hotspotmonitor, binnen het hier beschreven onderzoek, ondersteunen dit vermoeden. Dit proces waarbij met inspraak van de bewoners wordt gezocht naar locaties voor windenergie belooft dan ook een positieve bijdrage te kunnen leveren. De reden hiervoor is dat wanneer mensen meer inspraak hebben in de ontwikkeling in de eigen omgeving, des te groter is de kans dat ze positiever zijn over deze ontwikkeling (Department of Trade and Industry, 2003).

Het verschil tussen de twee windenergiestrategieën op het gebied van tijd en gewenning is onduidelijk. Voornamelijk aan de kant van de burgers is het onduidelijk wat de invloed van tijd en gewenning is op de sociale acceptatie. Verder onderzoek hiernaar zou gewenst zijn. Bij een dergelijk onderzoek zou in belangrijke mate rekening moeten worden gehouden met de invloed van de Duitse windenergieprojecten langs de Duits-Drentse grens. De voorkeur voor de grensregio van de deelnemers aan de Hotspotmonitor voor locaties voor windenergie geeft hier aanleiding toe. Het beleid van de provincie Drenthe naar de inpassing van windenergie binnen haar grenzen zou dan ook meer rekening moeten houden met de situatie buiten haar grenzen, omdat er een verband lijkt te bestaan tussen gekozen locaties en de Duitse windmolenparken.

## 5.5 Het visuele aspect van windenergie

De provincie Drenthe is van mening dat alleenstaande windturbines niet wenselijk zijn. De deelnemers aan het hier beschreven onderzoek zijn het daar niet mee eens. Wel delen de provincie en de deelnemers de voorkeur voor geclusterde windturbines. Het idee dat bestaande ruimtelijke structuren versterkt kunnen worden met windturbines lijkt geen weerklank te hebben in de provincie Drenthe. Op het gebied van het aantal gewenste windturbines is er wel een verschil tussen de deelnemers van Hotspotmonitor en de provincie Drenthe. De provincie Drenthe wil graag de 60 megaWatt doelstellingen op korte termijn realiseren. De snelste manier om dit te realiseren is, volgens de provincie Drenthe, een windenergieproject met twintig windturbines van drie megaWatt (Kuiper, 2010). Dit is echter een verwachting, het zou niet de eerste keer zijn dat een windenergieproject wordt vertraagd omdat omwonenden het er niet mee eens zijn. Het lijkt daarom ook verstandig om bij de inpassing van een windenergieproject rekening te houden met het verschil tussen het gewenste aantal windturbines. Het is wenselijk om in het beleid af te stappen van het idee van een snelle realisatie van de doelstellingen met één relatief groot windenergieproject en

meer aandacht te hebben voor meerdere kleinere windenergieprojecten, omdat deze beter aansluiten bij de mening van de burgers.

## 5.6 Een brug te ver?

De in dit hoofdstuk voorgestelde beleidsveranderingen zijn gericht op het verkleinen van de verschillen tussen de twee windenergiestrategieën (zie figuur 5.1). De voorgestelde beleidsveranderingen zijn:

- *Houding ten opzichte van techniek: Meer aandacht voor kleinschalige windenergie.*
- *Locatie: Meer rekening houden met gebiedsspecifieke kwaliteiten.*
- *Tijd en gewenning: Meer aandacht voor bestaande situaties over de grens.*
- *Participatie en communicatie: Burgers meer betrekken bij locatiekeuze.*
- *Esthetiek: Focus op meerdere kleine grootschalige windenergieprojecten.*

Met behulp van de hier bovenstaande beleidsveranderingen is het wellicht mogelijk om het verschil tussen de burgers en de experts te verkleinen en zodoende de sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe te verhogen. Maar hoe realistisch zijn deze beleidsveranderingen?

Het eerste probleem dat zich voordoet zijn de hogere kosten die gemoeid zijn met kleinschalige windenergie en meerdere kleinere parken. In deze scriptie is het kosten aspect al behandeld bij de houding ten opzichte van techniek in hoofdstuk vier. Hieruit bleek dat een kleine vijftienvijftig procent van de deelnemers aan de enquête bereid was om meer te betalen. Hierdoor lijkt kleinschalige windenergie de weg van de dodo te volgen in de provincie Drenthe. Echter de situatie is iets complexer, bij de vergelijking in hoofdstuk vier is uitgegaan van de kostprijs van één kilo Watt uur. Dit is maar een gedeelte van de prijs die de consument betaalt, belastingen en toeslagen bepalen voor een groot gedeelte deze prijs. De belasting op energie is zesendertig procent, netbeheer achttien procent en de levering van energie 46 procent van de consumentenprijs (Nuon, 2010). Het is niet onwaarschijnlijk dat voor kleinschalige windenergie de kostenposten netbeheer, levering en misschien zelfs belastingen niet van toepassing zijn, omdat waarschijnlijk in de meeste gevallen de elektriciteit ter plaatse wordt gebruikt. Ten slotte is de aanschafprijs van een kleinschalige windturbine nog relatief hoog (Milieu Centraal, 2010). De aanschafprijs zal naar alle waarschijnlijkheid dalen als de provincie Drenthe zou besluiten om haar doelstelling voor windenergie met 6000 kleinschalige windturbines te realiseren. Gezien deze zaken kan gesteld worden dat de dodo van de windenergie wereld toch nog een redelijke overlevingskans heeft.

Het tweede probleem dat zich voordoet bij deze beleidsveranderingen en dan in het bijzonder op het gebied van participatie is de vraag: hoe moeten we dit participatieproces vorm geven? De in deze scriptie beschreven onderzoeksmethode, de Hotspotmonitor, lijkt een geschikte kandidaat om dergelijk

participatieproces gedeeltelijk vorm te geven. Het sluit aan bij wat de burgers belangrijk vinden, namelijk de locatie van een windenergieproject (Smart Agent Company, 2008). Naast de locatie is het ook in staat om de redenen waarom voor een locatie is gekozen te onderzoeken. Dit kan en heeft tot nieuwe inzichten geleid, zoals de invloed van de Duitse windmolenparken op de geprefereerde locaties van windenergieprojecten in Drenthe. Verder kan het bijdragen aan een duidelijker beeld wat betreft de gebiedsspecifieke kwaliteiten die van belang zijn bij windenergie. De Hotspotmonitor windenergie kan misschien het beste getypeerd worden als het 'ei van Columbus' van participatieprocessen: simpel in uitvoering, groots in resultaat.

## Hoofdstuk 6: Conclusie

---

*In dit hoofdstuk zullen kort de bevindingen van het hier beschreven onderzoek worden behandeld. Daarnaast zal het antwoord op de onderzoeksvraag worden gepresenteerd. Tenslotte zullen er enkele aanbevelingen worden gedaan, waarbij de ervaringen die zijn opgedaan tijdens dit onderzoek leidend zullen zijn.*

### 6.1 Bevindingen

De technisch rationele locatie (zie hoofdstuk drie) is een beschrijving van hoe de strategie van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie vorm geeft aan de verschillende aspecten van lokale weerstand. Hieruit is gebleken dat de provincie Drenthe, geheel in lijn met beleid op nationaal niveau, van mening is dat windenergie geconcentreerd moet worden in zogenaamde concentratiegebieden. Deze concentratiegebieden zijn gebieden waar de natuurlijke en culturele kwaliteiten relatief laag zijn zodat het landschap zo min mogelijk wordt aangetast door zaken als horizonvervuiling. Uit de beschrijving van het locatieproces is gebleken dat deze hiërarchisch van aard zijn. De op nationaal geformuleerde aanpak voor windenergie wordt overgenomen door de provincie Drenthe. Dit is vreemd omdat de uitsluitingsgronden van gebieden, op basis van deze sectorale belangen, voor windenergieprojecten minder hard zijn dan de voorgestelde locaties doen vermoeden.

De provincie Drenthe is van mening dat de sociale weerstand met de tijd minder wordt, omdat mensen moeten wennen aan deze nieuwe vormen van landgebruik. Op het gebied van communicatie en participatie wil de provincie Drenthe de bewoners graag betrekken bij windenergieprojecten door het opzetten van windcoöperaties. Het is onduidelijk of de provincie Drenthe van mening is of windturbineformaties bestaande ruimtelijke structuren kunnen behouden dan wel versterken. Het is wel duidelijk wat de provincie wil als het gaat om het aantal windturbines per windenergieproject. Het minimaal aantal toegestane aantal windturbines is vijf. Daarnaast heeft de provincie Drenthe aangegeven dat zij graag één windenergieproject ziet waarin de 60 megaWatt wordt gerealiseerd. Dit zou betekenen dat een dergelijk project zal bestaan uit twintig windturbines.

De communicatief rationele locatie (zie hoofdstuk vier) beschrijft hoe de strategie van het zo goed mogelijk inpassen van windenergie invulling geeft aan een windenergieproject in de provincie Drenthe. Bij deze behandeling is gebleken dat de ruimtelijke spreiding van windenergie, zoals bij kleinschalige windenergie, van belang is. De voorstanders van windenergie in het algemeen zien liever een concentratie van grootschalige windenergie en hechten minder belang aan horizonvervuiling. De tegenstanders van windenergie lijken veel belang te hechten aan horizonvervuiling. De tegenstanders van windenergie zijn dan ook positiever over kleinschalige windenergie dan de voorstanders van windenergie in het algemeen.

- Kleinschalige windenergie lijkt een positieve bijdrage te kunnen leveren om de sociale acceptatie te verhogen, in het bijzonder bij de tegenstanders van windenergie.

Verder is gebleken dat de deelnemers aan het hier beschreven onderzoek veel belang lijken te hechten aan de locaties voor windenergie. Op het gebied van locaties lijkt er overlap te zijn tussen de twee windenergiestrategieën.

- De gemeente Emmen is volgens beide inpassingstrategieën geschikt voor een windenergieproject.

Daarnaast is uit de analyse van de waarderingscijfers en het gewenste aantal windturbines per project gebleken dat afstand weinig invloed had op de locatie van een windenergieproject. Verder is gebleken dat de redenen waarom mensen voor een locatie kozen, deze voor het grootste gedeelte het beste verklaard konden worden door de Plaatsbeschermende actie, het merendeel van de locaties werd gekozen vanwege de kwaliteit die een locatie kreeg toebedeeld. De locatie redenen die geassocieerd kunnen worden met NIMBY werden minder vaak genoemd als reden voor een locatie. Gezien deze zaken kan er gesteld worden dat:

- Afstand speelt een kleine tot geen rol bij de locatiekeuze voor windenergieproject in de provincie Drenthe.

De rol van participatie en communicatie in de sociale acceptatie van windenergie speelt een beperkte rol. De meeste ondervraagden zijn van mening dat ze niet in een hogere mate betrokken willen zijn bij de plannen rondom windenergie. Ook de rol van communicatie, in de vorm van informatie verstrekken, lijkt een beperkte rol te hebben. Ondanks de hogere kwaliteitsbeoordeling over de mate van informatieverschaffing van de Hotspotmonitor heeft het niet geleid tot een hogere score als het ging om het positief veranderen van de mening. Op het gebied van esthetiek valt te concluderen dat:

- Zowel geclusterde en alleenstaande windturbines mogelijk zijn volgens de deelnemers aan de Hotspotmonitor.

Verder valt er verdeeldheid te bespeuren als het gaat over de onderlinge afstand tussen windturbines en het herkennen van een structuur. Tenslotte is gebleken dat het gewenste aantal windturbines per windenergieproject voor een locatie binnen een straal van vijf kilometer van het eigen woonadres 8.6 bedraagt. Voor locaties in de gehele provincie bedraagt dit gewenste aantal windturbines 13.3.

## 6.2 Eindconclusie

Het doel van het hier beschreven onderzoek is het vergroten van het aandeel windenergie door vroegtijdig rekening te houden met de verschillende aspecten van sociale acceptatie. Het vermoeden is dat, door het verschil tussen de twee inpassingstrategieën van windenergie te verkleinen, de belemmeringen voor windenergieprojecten minimaal zijn. Dit vermoeden is geoperationaliseerd door de volgende

onderzoeksvraag:

*Hoe kan het verschil, tussen de strategieën van het zoveel mogelijk inpassen van windenergie en het zo goed mogelijk inpassen van windenergie in de provincie Drenthe, beleidsmatig worden verkleind?*

In hoofdstuk vijf zijn de verschillen, wat betreft sociale acceptatie die in hoofdstuk drie en vier aan bod kwamen, onderzocht. Op basis van deze verschillen zijn enkele beleidsveranderingen voorgesteld om het verschil tussen de experts en de burgers te verkleinen. De voorgestelde beleidsveranderingen waren:

- *Houding ten opzichte van techniek: Meer aandacht voor kleinschalige windenergie.*
- *Locatie: Meer rekening houden met gebiedsspecifieke kwaliteiten.*
- *Tijd en gewinning: Meer aandacht voor bestaande situaties over de grens.*
- *Participatie en communicatie: Burgers meer betrekken bij locatiekeuze.*
- *Esthetiek: Focus op meerdere kleine grootschalige windenergieprojecten.*

In deze scriptie is verkend in hoeverre deze beleidsveranderingen haalbaar zijn. Uit deze verkenning is gebleken dat hogere kosten en de vormgeving van het participatieproces waarschijnlijk de grootste struikelblokken zijn. Het kostenaspect bleek minder relevant te zijn dan verondersteld. Daarnaast is gebleken dat de Hotspotmonitor windenergie mogelijk een goede kandidaat is om een participatieproces voor de locatie van grootschalige windenergie gedeeltelijk vorm te geven. Met andere woorden, de 'dodo' van windenergie, namelijk kleinschalige windenergie, heeft een overlevingskans en de Hotspotmonitor windenergie is het 'ei van Columbus' binnen participatieprocessen. Wellicht kunnen deze 'dodo' en het 'ei van Columbus' het verschil tussen iets willen en iets doen verkleinen.

### 6.3 Reflectie en aanbevelingen

Bij onderzoeken, zoals deze scriptie, is het veelal een vereiste om groot aantal respondenten te hebben. Dit was in deze scriptie niet altijd het geval. Daarom is de belangrijkste aanbeveling om de Hotspotmonitor windenergie op een grotere schaal en wellicht professionelere wijze te voeren. De meningen zullen altijd verdeeld blijven, maar het resultaat van de Hotspotmonitor windenergie laat toch een duidelijke trend zien. Een ander aspect dat hier genoemd moet worden, is de keuze van de vijf kilometer restrictie bij het aangeven van een locatie vlakbij het eigen huis in de Hotspotmonitor windenergie. De vijf kilometer restrictie is gekozen omdat iedereen zo mee kon doen, ook de mensen die midden in een woonkern woonachtig zijn. Het is onduidelijk in hoeverre de hier beschreven resultaten zouden verschillen indien er voor een andere afstand was gekozen, bijvoorbeeld twee kilometer. Een vervolgonderzoek zou hier meer duidelijkheid over kunnen geven.

In het hier beschreven onderzoek zijn meerdere aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoeken. De

eerste aanbeveling was het verder onderzoeken of alleenstaande windturbines wenselijk zijn. Ten tweede is er verder onderzoek nodig naar de mate waarin mensen in staat zijn om windturbineformaties te herkennen als de onderlinge afstand groter wordt. Hierover werd binnen deze scriptie geen duidelijkheid gekregen. Ten derde is er verder onderzoek nodig naar de invloed die de Duitse windmolenparken hebben op de geprefereerde locatie voor windenergie in de provincie Drenthe. Bij een dergelijke analyse zal de nadruk moeten liggen op het verband tussen deze windenergieprojecten en de sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe. Met andere woorden, dragen de Duitse windmolenparken bij aan de sociale acceptatie of zorgen zij voor een lagere sociale acceptatie van windenergie in de provincie Drenthe. Tenslotte verdient het hier de vermelding dat het gebruik van de Hotspotmonitor als onderzoeksinstrument en als beleidsondersteunend instrument meer navolging dient te krijgen. De behaalde resultaten binnen het hier beschreven onderzoek met behulp van de Hotspotmonitor geven hier voldoende aanleiding voor.

## Literatuurlijst

---

- Agentschap NL, 2010. *Wro (art. 3.6.3)*. <http://www.windenergie.nl/72/onderwerpen/wet-en-regelgeving/wet-ruimtelijke-ordening-wro> Laatst bezocht 13-12-10
- Agentschap NL, 2011 (2). *Natuurwetgeving*. <http://www.windenergie.nl/76/onderwerpen/wet-en-regelgeving/natuurwetgeving>. Laatst bezocht 08-03-11
- Agentschap NL, 2011. *Bestaande windparken*. <http://www.w-i-n-d.nl/Default.aspx>. Laatst bezocht 14-02-11
- Agro-Wea, 2011. [http://www.agrowea.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=12](http://www.agrowea.de/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=12). Laatst bezocht 08-02-2011.
- Allmendinger, P., 2009. *Planning Theory*. tweede editie Palgrave MacMillan. Hampshire (UK).
- Andrew, R. Henderson, Morgan, C., Smith, B., Sørensen, H.C., Barthelmie, R, J., Boesmans, B., 2003. *Offshore Wind Energy in Europe - A Review of the State-of-the-Art*. Wind energy volume 6, Issue 1, pages 35–52
- Berg, G.P., 2006. *The sound of high winds: the effect of atmospheric stability on wind turbine sound and microphone noise*. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen
- Bishop, J., Proctor, H., 1994. *Love them or loathe them? Public attitudes towards wind farms in Wales*. University of Cardiff, Cardiff. UK
- Breukers, S., Wolsink, M., 2007. *Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison*. Energy Policy 35 2737–275
- Bundesverband Wind Energie, 2010. [www.windenergie.de](http://www.windenergie.de) laatst bezocht 20-11-10
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010. *Aandeel duurzame energie in Nederlandse energiehuishouding in 2009* <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7516&D1=2&D2=0-2,5,26&D3=I&HDR=T,G2&STB=G1&VW=T>
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010. *Hernieuwbare energie; capaciteit, binnenlandse productie en verbruik in 2009*. <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=71457NED&D1=13&D2=26-28,31,34,37&D3=I&VW=T>. Laats bezocht 14-02-11
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010. *Verdeling windenergie op land en zee in 2009* <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7516&D1=2&D2=2-4&D3=I&VW=T>



- Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010. *Windenergie op land in 2009*  
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=70960NED&D1=6&D2=1-8&D3=I&HDR=T&STB=G1,G2&CHARTTYPE=1&VW=T>
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010. *Windenergie op land naar ashoogte in de periode 1990-2009* <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=71227NED&D1=6&D2=1-4&D3=a&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T>
- Centraal Planbureau, 2005. *Windenergie op de Noordzee: Een maatschappelijke kosten-batenanalyse*. Den Haag.
- Dagblad van het Noorden, 2010. *Niemand wil windmolens zien*. 20-03-10
- Department of Trade and Industry, 2003. *Energy White Paper: Our Energy Future—Creating a Low Carbon Economy*. DTI. London.
- Devine-Wright, P., 2003 (2). *Public participation, social influence and the shaping of support for wind energy in the UK. Working paper on Renewable Energy*, Institute of Energy and Sustainable Development, De Montfort University, Leicester.
- Devine-Wright, P., 2005. *Beyond NIMBYism: Towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy*. *Wind Energy*, 8, 125–139
- Devine-Wright, P., 2009. *Rethinking NIMBYism: The Role of Place Attachment and Place Identity in Explaining Place-protective Action*. *Journal of Community & Applied Social Psychology J. Community Appl. Soc. Psychol.*, 19: 426–441
- Duurzaam thuis, 2010. [www.duurzaamthuis.nl](http://www.duurzaamthuis.nl) laatst bezocht 10-11-10
- Ecofys, 2009. *Versnelde ontwikkeling van duurzame energie in Nederland de rol van zon-PV & een verbeterd SDE systeem*. Utrecht
- Elliott D., 1997. *Energy, Society and Environment*. Routledge: London,
- Energieonderzoek Centrum Nederland, 2005. *Waar het waait op de Noordzee*. Petten.
- Energieonderzoek Centrum Nederland, 2010. *Reference Projection Energy and Emmissions 2010-2020*. Petten
- Gipe P., 1995. *Wind Energy Comes of Age*; John Wiley & Sons. New York.
- Giuliani, V., 2002. *Theory of attachment and place attachment*. In M. Bonnes, T. Lee, & M. Bonaiuto (Eds.), *Psychological theories for environmental issues*. Aldershot: Ashgate.
- Groene energie, 2010. [www.groeneenergie.nl](http://www.groeneenergie.nl) Laatst bezocht
- Hajer, M.A., 1995. *The Politics of Environmental Discourse Ecological Modernization and the Policy Process*. Clarendon Press .Oxford and New York
- Healy, P. 1997. *Collaborative Planning - Shaping places in fragmented societies*. Houndmills and London: MacMillan Press.

- Hofman, P., Marquart, N., 2001. *Electricity in Flux: Sociotechnical Change in the Dutch Electricity system, 1970–2000*. Centre for Clean Technology and Environmental Policy, University Twente, Enschede.
- Home energy, 2011. *Windkaart Nederland. Langjarig gemiddelde windsnelheid per jaar, gemeten op 10 meter hoogte*. online beschikbaar  
<http://www.homeenergy.nl/bestanden/windkaart%20NL.pdf>. Laatst bezocht 14-02-11
- James F. M., McGowan, J. G., Rogers, A.L., 2010. *Wind Energy Explained: Theory, Design and Application*. John Wiley and Sons p333
- Kistenkas, F.H., 2010. *Natuur en duurzame energieproductie: Windturbines in natuurgebieden*. Wetgevingscommentaar Flora- en Faunawet (Band 6-F05), thema 8.8, SDU. Den Haag
- Kuiper, D. 2010. (Interview )BLOW coördinator provincie Drenthe. Assen.
- Landelijke Uitwerking Windenergie, 2009. *De Groei van windenergie op land, ambitie, proces en spelers*. Den Haag.
- Lee, T.W., Hickman, B, M., 1989. *Public responses to the siting and operation of wind turbines*. Wind Engineering; **13**: 188–195
- Los Schone, 2004. *Dans der Turbines, Studie naar windturbines en landschappen (vijf waarnemingsprincipes)*. Rotterdam
- Manzo, L., 2005. *For better or for worse: Exploring multiple dimensions of place meaning*. Journal of Environmental Psychology, 25, 67–86.
- McGowan, F., Sauter, R., 2005. *Public Opinion on Energy Research: A Desk Study for the Research Councils*. Sussex Energy Group, SPRU, University of Sussex.
- Metrixlab, 2008. *Ster Uitzending gemist*, Rotterdam
- Middelgrunden, 2010.  
<http://www.middelgrunden.dk/middelgrunden/sites/default/files/public/file/Location.pdf> laatst bezocht 08-12-10.
- Milieu en NatuurPlanBureau, 2006. *Verrommeling in beeld Kaartbeelden van storende elementen in het Nederlandse landschap*. Den Haag/Bilthoven
- Milieu Technologie, 2005. *Windenergie in de bebouwde omgeving*. Kluwers uitgevers, 4 extra.  
[www.dwa.nl/uploads/File/artikelen/2005/milieutechnologie\\_mei05.pdf](http://www.dwa.nl/uploads/File/artikelen/2005/milieutechnologie_mei05.pdf)
- MilieuCentraal, 2010.  
[http://www.milieucentraal.nl/pagina.aspx?onderwerp=Kleine%20windmolens#Kosten\\_\\_opbrengst\\_en\\_en\\_prijs](http://www.milieucentraal.nl/pagina.aspx?onderwerp=Kleine%20windmolens#Kosten__opbrengst_en_en_prijs). Laatst bezocht 13-02-2011.
- Ministerie Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010.  
<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/documenten-en->

[publicaties/kamerstukken/2010/11/30/stimulering-duurzame-energie.html](http://publicaties/kamerstukken/2010/11/30/stimulering-duurzame-energie.html). Laatst bezocht 08-02-2011.

- Ministerie van Economische Zaken, 2008. *Energierapport 2008*. Den Haag.
- Ministerie van VROM, 2008. *Kleine energieatlas Ruimtebeslag van elektriciteitsopwekking: de voetafdruk van 3.387 GWh*, Den Haag.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2010. *Definitie duurzame energie*.  
“<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/wat-is-duurzame-energie>. Laatst bezocht 10-12-10.
- Nuon, 2011. *Opbouw energiekosten*. <http://www.nuon.nl/energie/energieprijzen/opbouw-energieprijzen.jsp>. Laatst bezocht 13-02-2011.
- NWEA, 2010. *Nice en vide advies*. [www.nwea.nl](http://www.nwea.nl). Laatst bezocht 12-08-10
- Plan Bureau Leefomgeving, 2010 (2). *Quickscan energie en ruimte, Raakvlakken tussen energiebeleid ruimtelijke ordening*. Den Haag/Bilthoven.
- Plan Bureau Leefomgeving, 2010. *Culturele en natuurlijke kernkwaliteiten van het landschap* (webdocument 2050, versie 01, 30-08-2010) [www.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving](http://www.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving). PBL, Den Haag/Bilthoven.
- Proshansky, H., Fabian, H. K., Kaminoff, R., 1983. *Place identity: Physical world socialisation of the self*. *Journal of Environmental Psychology*, 3, 57–83.
- Provincie Drenthe, 2009. *Ontwerp Visie Omgeving Plan*. Assen
- Provincie Drenthe, 2010 (2). *Omgevingsvisie Drenthe, Nota van beantwoording Ingekomen zienswijzen op de ontwerp Omgevingsvisie*. Assen
- Provincie Drenthe, 2010. *Omgevingsvisie Drenthe Bijlagen*. Assen
- RIVM, 2008. *Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden*. Bilthoven.
- RIVM, 2009. *Evaluatie nieuwe normstelling windturbine geluid Invloed van verschillende grenswaarden op blootstelling, hinder en mogelijkheden ontwikkelingslocaties*. Bilthoven.
- Roo de, G., 2004. *Environmental planning in the Netherlands: too good to be true: from command and control planning to shared governance*. Burlington, Vt, Ashgate.
- Roo, de G. 2010. *Colleges planning theory 2*, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Roo, de G. de en H. Voogd, 2004. *Methodologie van planning – over processen ter beïnvloeding van de fysieke leefomgeving*. Coutinho, Bussum.
- Royal Haskoning, 2004. *Opwekking van windenergie in de bebouwde omgeving*. Nijmegen.
- Sijmons, D., 2010. *Energie: ruimte, emotie en economie. Energielandschappen, de 3<sup>de</sup> generatie, over regionale kansen op het raakvlak van energie en ruimte*. Groningen.
- Sijtsma, F.J., Farjon, J.M.J Kampen, P., Buijs, A.E., Goossen, C.M., 2011. *Hotspotmonitor – meet*

aantrekkelijke plekken. Monitor op [www.hotspotmonitor.nl](http://www.hotspotmonitor.nl).

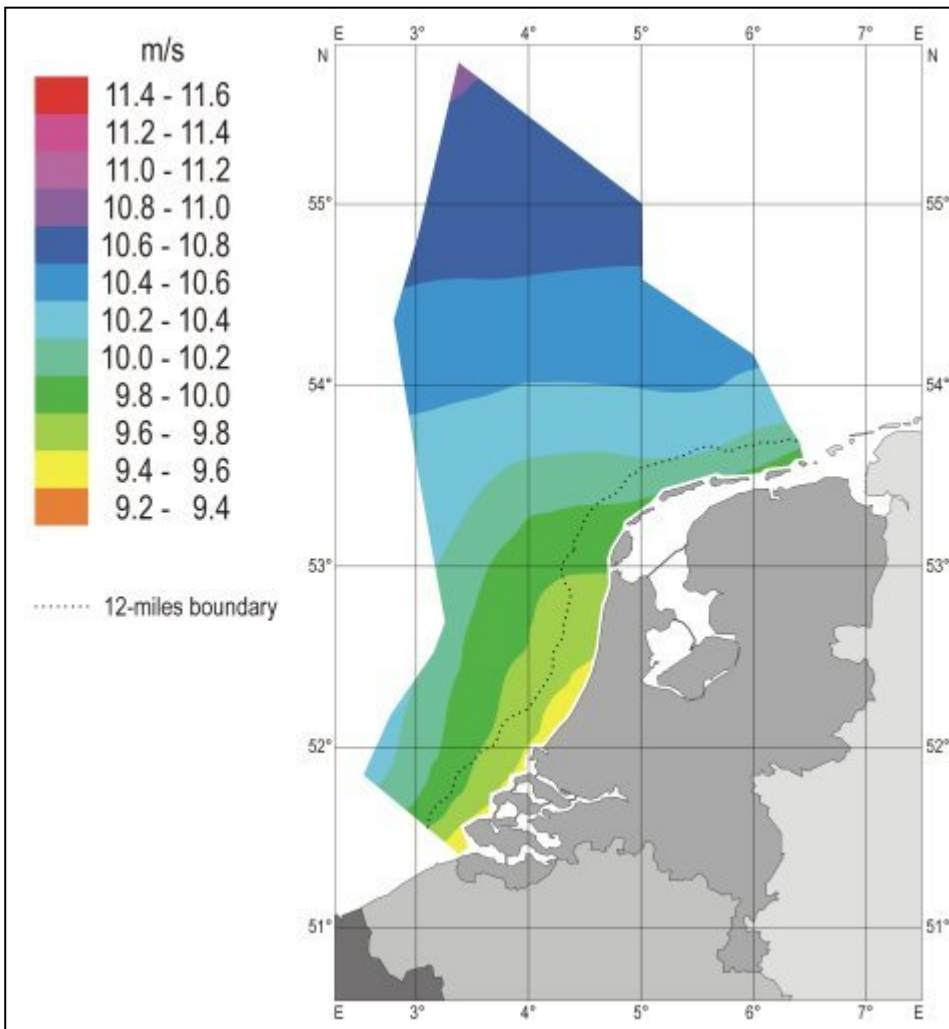
- Smart Agent Company, 2008. *Het vergroten van betrokkenheid bij windenergie, een burgerparticipatieproject*, Leusden.
- Sustainable Energy Ireland, 2003. *Attitudes towards the Development of Wind Farms in Ireland*. online beschikbaar, [http://www.sei.ie/./uploads/documents/upload/publications/Attitudes\\_towards\\_wind\\_.pdf](http://www.sei.ie/./uploads/documents/upload/publications/Attitudes_towards_wind_.pdf)
- Toke, D., 2005. *Explaining wind power planning outcomes: Some findings from a study in England and Wales*. *Energy Policy*, 33, 1527–1539.
- Trouw 27-01-11. *Urk protesteert tegen windmolenpark*. [http://www.trouw.nl/groen/nieuws/article3397155.ece/Urk\\_protesteert\\_tegen\\_windmolenpark\\_.html](http://www.trouw.nl/groen/nieuws/article3397155.ece/Urk_protesteert_tegen_windmolenpark_.html), laatst bezocht 14-02-11.
- *United Nations Framework Convention on Climate Change, 2011*. [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/status\\_of\\_ratification/items/2613.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php). laatst bezocht op 21-03-2011.
- Vermeer, E., 2003. *Slagroomkloppers, grasmaaiers of wokkels? Een onderzoek naar de implementatie van windturbines in de gebouwde omgeving van Noord-Brabant*. Eindhoven.
- Volkskrant, 2011. *Molens en de centen*, 07-01-11. P 10-11.
- Voogd, H. 2004, *Facetten van de planologie*. Kluwer, Alphen aan de Rijn.
- Vorkinn, M., Riese, H. 2001. *Environmental concern in a local context: The significance of place attachment*. *Environment and Behaviour*, 33, 249–263.
- Wagner, W., Kronberger, N., & Seifert, F. 2002. *Collective symbolic coping with new technology: Knowledge, images and public discourse*. *British Journal of Social Psychology*, 41, 323–343.
- Wineur, 2007. *Leidraad voor kleine windturbines in de bebouwde omgeving*. Rencom.
- Winkelman, J., Kistenkas, F.H., Epe, M.J., 2009. *Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land*, Alterra en Wageningen Universiteit.
- Wolsink, M., 2000. *Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support*. *Renewable Energy* 21 (2000) p. 49-64.
- Wolsink, M., 2007. *Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation*, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- WSH, 2010. *Aandeel windenergie per provincie*. [www.WSH.nl](http://www.WSH.nl) Laatst bezocht 10-11-10.
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M. J., 2007. *Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept*. *Energy Policy* 35, 2683–2691.

- Wulp, N.Y., Veeneklaas, F.R., Farjon, J.M.J., 2009. *Krassen op het landschap, over de beleving van storende elementen*. Publicatie WOT, Wageningen.



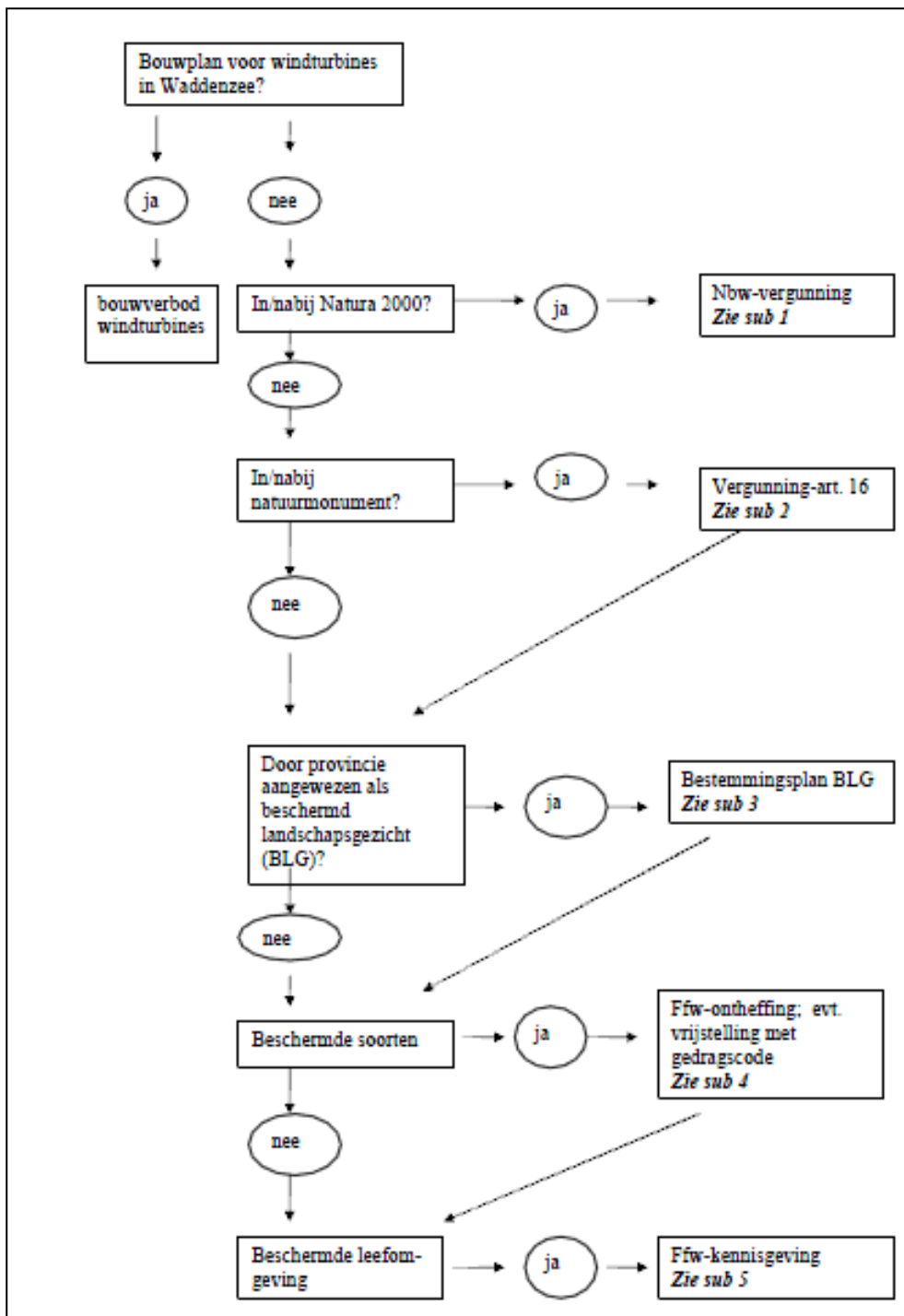
## Bijlage 1: Aanvullende figuren

In deze bijlage zijn een tweetal aanvullende figuren weergegeven. In de onderstaande afbeelding is de gemiddelde windsnelheid in het Nederlandse gedeelte van de Noordzee weergegeven. Uit deze afbeelding blijkt dat windsnelheden op zee relatief hoog zijn.

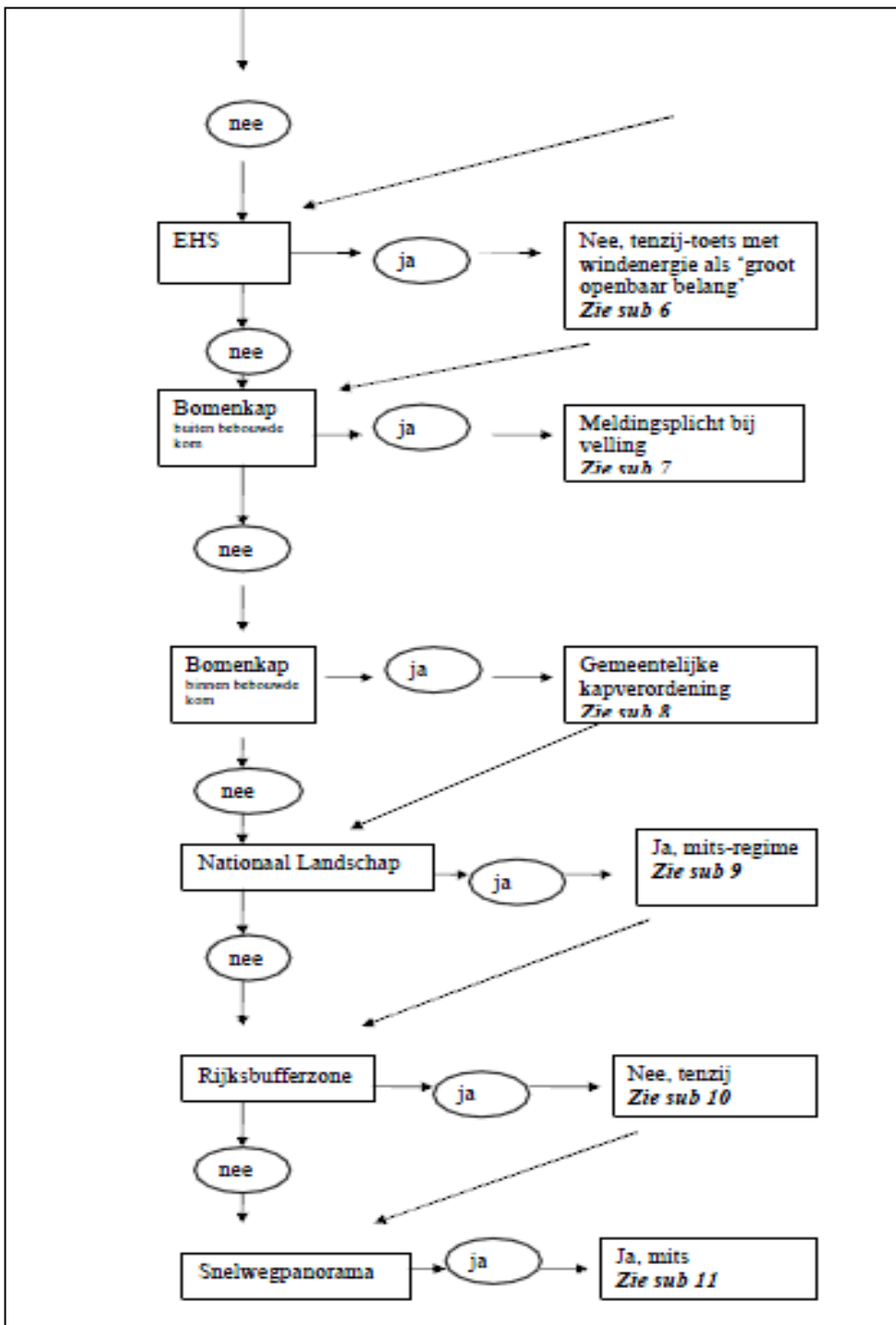


Figuur 7.1: Gemiddelde windsnelheden Noordzee (ECN, 2005)

In figuur 7.2 is de Natuur vergunningenmodel voor windenergie weergegeven. In dit figuur zijn de verschillende natuurvergunningen waaraan een windenergieproject kan voldoen weergegeven. Het model is hiërarchisch van aard en geeft de toelatingseisen voor windenergie per natuurvergunning weer.





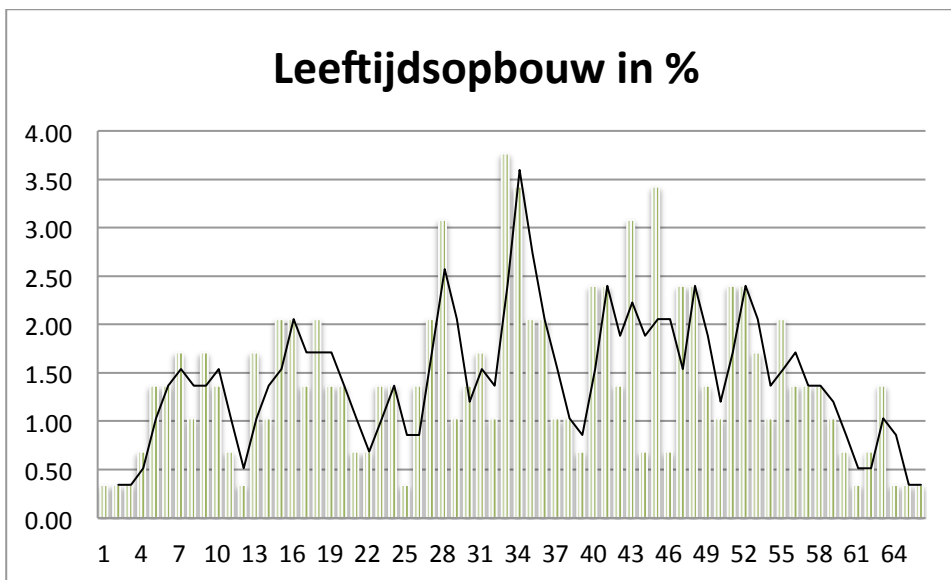


Figuur 7.2: Natuurvergunningenmodel (Winkelman e.a., 2009)

## Bijlage 2: Schriftelijke enquête

### Wie deden er mee aan de schriftelijke enquête

Aan de enquête hebben 292 mensen deelgenomen waarbij de verdeling tussen man vrouw bij benadering gelijk was. De leeftijdsopbouw laat bij benadering een normale verdeling zien (zie figuur 8.1).



Figuur 8.1 Leeftijdsopbouw deelnemers enquête.

Het opleidingsniveau van de deelnemers aan de enquête wordt gekenmerkt door een oververtegenwoordiging van mensen die een HBO opleiding hebben volbracht. De Nederlandse verdeling over de verschillende opleidingsniveaus is weergegeven samen met die gevonden in de enquête (zie tabel 8.2).

Hoogst genoten opleiding	Nederland	Respondenten
Basisschool	14%	3%
Middelbare school	36%	20%
MBO	27%	29%
HBO	15%	38%
WO	8%	8%
Anders	n.v.t.	2%

Tabel 8.2 Verschil in hoogst genoten opleiding (Bron, bewerking Metrixlab,2008)

Uit figuur 8.2 blijkt dat de deelnemers aan de enquête hoger opgeleid zijn dan het Nederlands gemiddelde.

In de volgende plaatsen zijn mensen geënquêteerd:

- Assen
- Barger- Compascuum
- Beilen
- Borger
- Emmen
- Emmer-Compascuum
- Erica
- Gasselternijveen
- Gieten
- Hoogeveen
- Klazienaveen
- Meppel
- Vries

De geënquêteerde werden gevraagd om de volgende enquête in te vullen.

### **Wie zijn wij?**

Deze enquête wordt uitgevoerd in het kader van een afstudeeronderzoek aan de Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen. Tijdens de enquête wordt gevraagd naar uw mening over windenergie in de provincie Drenthe. Wij vragen naar uw mening over de locatie van windmolens, grote windmolens, kleine windmolens, windmolen parken en alleenstaande windmolens.

### **Waarom vragen wij u nu naar uw mening over windenergie in de provincie Drenthe?**

Het beleid van de provincie Drenthe was een lange tijd gericht op het tegenhouden van windenergie. Sinds kort heeft er een ommekeer plaatsgevonden in het beleid. De provincie Drenthe heeft nu als doelstelling dat er op korte termijn 60 megaWatt aan windenergie moet komen. Op lange termijn moet dit worden verhoogd naar 200 megaWatt. Er zijn verschillende manieren waarop aan deze doelstellingen kan worden voldaan. Daarom vragen wij u welke manier u het beste vindt.

### **Opbouw enquête**

De enquête bestaat uit twee delen, het eerste gedeelte bestaat uit het beantwoorden van 10 schriftelijke vragen. Het tweede gedeelte bestaat uit een internet gedeelte. In het internet gedeelte vragen wij u naar



2. Welke foto sluit het beste aan bij uw idee van windenergie.



3. Windmolens passen beter in sommige gebieden dan in andere.

Helemaal mee eens

mee eens

neutraal

mee oneens

helemaal mee oneens

4. Om aan de provinciale doelstelling van 60 megaWatt windenergie te voldoen zullen er windmolens in de provincie Drenthe moeten worden geplaatst. Windmolens kunnen niet zomaar ergens worden geplaatst. Bij de plaatsing moet rekening worden gehouden met geluidsoverlast, veiligheidseisen en efficiëntie eisen. Hierdoor nemen windmolens meer ruimte in beslag dan op het eerste gezicht lijkt.

Er zijn meerdere manieren om 60 megaWatt uit windenergie te verkrijgen. Eén manier is door het plaatsen van grote windmolens. Deze grote windmolens worden meestal op open vlaktes geplaatst. Hierdoor kunnen ze bij mooi weer van 10 kilo Meter afstand zichtbaar zijn.

Een andere manier is het gebruiken van kleine windmolens. Deze zijn minder zichtbaar omdat deze veelal in de bebouwde omgeving worden geplaatst, zoals op daken. Maar er zijn veel meer van nodig om aan de 60 megaWatt doelstelling te voldoen. Ter indicatie volgen enkele voorbeelden;

- 6000 windmolens van 10 kilo Watt nemen 63 voetbalvelden in beslag
- 20 windmolens van 3000 kilo Watt nemen 7 voetbalvelden in beslag

Ik heb liever 6000 kleine windmolens op de daken van grote gebouwen, zoals fabriekshallen en kantoren, dan 20 grote windmolens op het platteland.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Ik ben bereid meer te betalen voor mijn stroom als deze afkomstig is van windenergie van kleine windmolens die in de bebouwde omgeving staan.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Het voordeel van kleine windmolens, geen horizonvervuiling op het platteland, weegt op tegen het nadeel dat het duurder is.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. De plaatsing van windmolens vraagt om lokaal maatwerk en daarom is het prima dat de wettelijke normen, zoals geluidscontouren en veiligheidszones, flexibel zijn zolang het geheel maar beter is.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Ik zou graag meer betrokken willen worden bij de plannen rondom windenergie in de provincie Drenthe.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. De enquête heeft mij nieuwe en duidelijke informatie gegeven over de relatie tussen windmolens en het landschap.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Mijn mening over windenergie in de provincie Drenthe is na het meedoen aan deze enquête positiever geworden.

Helemaal mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	helemaal mee oneens
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In het onderstaande tekst vak kunt u eventuele op- of aanmerkingen plaatsen.

**Zin in een lekker ontbijtje? Doe dan ook mee aan het tweede gedeelte van deze enquête!**

In het tweede gedeelte van de enquête wordt u gevraagd naar de volgens u meest geschikte locaties voor grote windmolens in de provincie Drenthe. Daarnaast wordt aan de hand van enkele voorbeelden gevraagd wat u beter vindt, windmolen parken of alleenstaande windmolens. U kunt de enquête vinden op:

<http://www.windspotmonitor.nl/>

[www.Wetenschapwerkt.nu/hotspot/windenergie](http://www.Wetenschapwerkt.nu/hotspot/windenergie)

Op deze pagina wordt u gevraagd naar een inlognaam, hier kan u volstaan met bijvoorbeeld uw voornaam of door een andere door u gekozen naam.

Bedankt voor u bijdrage.

Mocht u vragen hebben dan kan u zich wenden tot:

[Hotspotwindenergie@gmail.com](mailto:Hotspotwindenergie@gmail.com)

tel: 0639304387



## **Bijlage 3: Hotspotmonitor Windenergie**

---

### **Wie deden er mee?**

De deelnemers aan de schriftelijke enquête werden na het meedoen aan de enquête uitgenodigd om deel te nemen aan de Hotspotmonitor windenergie. Van de 292 die deelnamen aan de enquête hebben 42 mensen ook deelgenomen aan de Hotspotmonitor. Dit is voor dergelijk methode een redelijk hoog percentage namelijk vijftien procent. Echter het aantal mensen dat de Hotspotmonitor helemaal heeft afgerond bedraagt 27.

### **Overwegingen bij de Hotspotmonitor**

Binnen het hier beschreven onderzoek is er voor gekozen om de term windturbines te vervangen door windmolens in de Hotspotmonitor. De reden hiervoor is dat windmolens een meer alledaagse term is. Daarnaast zijn om bepaalde termen gehandhaafd zoals planologische en ecologische beperkingen. Het idee was dat daardoor de enquête waarschijnlijk uitdagend bleef voor de hoger opgeleide. Omdat dit er toe kon leiden dat minder hoog opgeleiden eerder geneigd waren om de Hotspotmonitor niet te voltooien is een telefonische hulplijn opgezet. Hier konden mensen terecht met hun vragen. Daarnaast bestaat er de mogelijkheid om via e-mail hulp en ondersteuning te krijgen.

Ook degene die de informatie verstrekt, of beter gezegd de reputatie die een instantie heeft, speelt mee bij de beoordeling van de toegeleverde informatie. Ervaringen uit het verleden spelen hier een grote rol bij. Onderzoek heeft aangetoond dat informatie die afkomstig is van kennisinstellingen, zoals universiteiten, als zeer betrouwbaar worden gekenmerkt. De informatie die wordt verstrekt door de verschillende overheden werd als minder betrouwbaar beschouwd (the Smart Agent Company, 2008). Wat dit betreft zijn er voor de hier beschreven onderzoek geen aanpassingen nodig.

Voor de provincie Drenthe geldt dat er weinig tot geen windturbines aanwezig zijn. Daarom is bij de Hotspotmonitor gebruik gemaakt van voorbeelden. Deze voorbeelden geven een dynamisch beeld van bestaande windenergie installaties. Het dynamische karakter van de voorbeelden kan er voor zorgen dat de beïnvloeding van de gebruikte mediatechnieken minimaal zal zijn. Dit heeft bij eerdere onderzoeken geleid tot een vertekend onderzoeksresultaat (Wulp e.a., 2009). Naast de visuele aspecten van gewenning spelen aspecten, zoals kennis en onbekendheid, een rol (Devine-Wright, 2003). Daarom zijn in het hier beschreven onderzoek enkele stellingen gebruikt die er op gericht zijn om de kennis van de geënquêteerde over windenergie te verhogen en te gelijk de onbekendheid met windenergie te verminderen. Er dient hierbij wel vermeld te worden dat het niveau van de informatie en de informatie verstrekker van invloed kan zijn

op het gewenste effect (the Smart Agent Company, 2008).

De gebruikte internet technologie van de Hotspotmonitor heeft niet tot meer opmerkingen/vragen geleid bij de hulplijnen. De enige opmerkingen die bij de hulplijnen zijn binnen gekomen gingen over de bereikbaarheid van de Hotspotmonitor. Enkele mensen gaven aan dat ze tijdelijk geen toegang hadden. De oorzaak hiervan is tot op heden nog niet bekend.

De Hotspotmonitor is de te vinden op het volgende webadres:

[www.wetenschapwerkt.nu/hotspot/windenergie](http://www.wetenschapwerkt.nu/hotspot/windenergie)

