

Windenergie bij de landbouw

10

Reinoud Segers

Publicatiedatum CBS-website: 4 mei 2010



Verklaring van tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
**	= nader voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2008–2009	= 2008 tot en met 2009
2008/2009	= het gemiddelde over de jaren 2008 tot en met 2009
2008/'09	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2008 en eindigend in 2009
2006/'07–2008/'09	= oogstjaar, boekjaar enz., 2006/'07 tot en met 2008/'09

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek - Grafimedia

Omslag

TelDesign, Rotterdam

Inlichtingen

Tel. (088) 570 70 70
Fax (070) 337 59 94
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

Bestellingen

E-mail: verkoop@cbs.nl
Fax (045) 570 62 68

Internet

www.cbs.nl

ISSN: 1877-3028

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2010.
Verveelvoudiging is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.

Samenvatting

De Nederlandse overheid heeft met diverse sectoren uit de landbouw en de agro-industrie het convenant "Schone en Zuinige Agrosectoren" afgesloten. In dit convenant is onder andere een doelstelling afgesproken voor windenergie bij landbouwbedrijven. In dit rapport is nagegaan welke bronnen er beschikbaar zijn om windenergie bij landbouwbedrijven te kwantificeren en welke definitie praktisch zou kunnen zijn.

Eigendomsverhoudingen bij windmolenprojecten kunnen complex zijn. Het blijkt daarom lastig om het aandeel agrarisch van de windmolens te bepalen op basis van eigendom van de molen en vermoedelijk ook op basis van eigendom van de grond.

In plaats daarvan is een methode ontwikkeld om het aandeel agrarisch van de windmolens te bepalen op basis van het landgebruik van de grond. Input daarvoor zijn een geografisch bestand van windmolens van Wind Service Holland (WSH), de CBS-bodemkaart en de perceelsregistratie van Dienst Regelingen van LNV. Het blijkt dat in 2008 69 procent van het vermogen van de windmolens op landbouwgrond staat. Deze windmolens produceerden, na correctie voor het windaanbod, 2,4 miljard kWh elektriciteit. Dat komt overeen met 20 PJ vermeden verbruik van fossiele primaire energie, een kleine 18 procent van alle duurzame energieverbruik in Nederland.

1. Inleiding

De Nederlandse overheid heeft met diverse sectoren uit de landbouw en de agro-industrie het convenant “Schone en Zuinige Agrosectoren” afgesloten (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit *et al.*, 2008). In dit convenant zijn diverse doelstellingen geformuleerd voor energiebesparing en duurzame energie voor 2020.

Voor de productie van windenergie door de agrosectoren is een aparte doelstelling afgesproken.

In het convenant is afgesproken dat jaarlijks gevolgd gaat worden hoeverre de doelstellingen gerealiseerd zijn. Het CBS maakt al jaarlijks de duurzame energiestatistiek voor heel Nederland en verzamelt daarvoor informatie uit diverse bronnen. Deze informatie zou als basis kunnen dienen voor het monitoren van diverse afspraken over windenergie in het agroconvenant. Doel van dit rapport is om uit te zoeken in hoeverre de afspraak uit het convenant gevolgd kunnen worden op basis van informatie die het CBS al verzamelt of elders beschikbaar is.

Allereerst is de definitie preciezer ingevuld. Daarna wordt nagegaan in hoeverre de duurzame energieproductie volgens deze definities kan worden uitgerekend op basis van bestaande informatie. Daarbij wordt gekeken naar informatie binnen en buiten het CBS. Daar waar mogelijk worden reeds getallen gepresenteerd.

2. Definities

2.1 Productie

In het convenant is afgesproken dat de hoeveelheid windenergie door de agrosectoren verdubbelt in 2020 en dan circa 12 PJ bedraagt (artikel 2d). Uit artikel 7.4.2 van het convenant volgt dat het hier gaat om een elektriciteitsproductie van 3,5 miljard kWh. Dat is ongeveer evenveel als de totale elektriciteitsproductie van wind op land in 2008.

Voor de vergelijking met andere duurzame energiebronnen wordt binnen de duurzame energiestatistiek de duurzame energieproductie uitgedrukt in het vermeden verbruik van fossiele primaire energie (Protocol Monitoring Duurzame Energie, SenterNovem, 2006). Ook voor de duurzame energiedoelstelling voor biomassa in het agroconvenant wordt voorgesteld om deze uit te drukken in vermeden primaire energie (CBS, in voorbereiding). Voor windenergie is het vermeden verbruik van fossiele primaire energie ruim een factor 2 groter dan de elektriciteitsproductie, omdat de referentiesituatie bestaat uit fossiele opwekking van elektriciteit met een rendement van ruim 40 procent. Op basis van het huidige referentierendement van 43,7 procent in 2008 (CBS, 2008) komt de doelstelling van 12 PJ elektriciteitsproductie overeen met ongeveer 27 PJ vermeden verbruik van fossiele primaire energie.

2.2 Afbakening agrosector

In artikel 2d van het convenant wordt gesproken over elektriciteitsproductie door de agrosector. In de verdere uitwerking van het convenant volgt dat deze doelstelling in zijn geheel is neergelegd bij de sectoren akkerbouw, tuinbouw open grond en veeteelt (ATV). Dat is logisch omdat deze sectoren de beschikking hebben over grond op open plekken.

In artikel 7.4.2 wordt gesproken over het aantal windturbines op grond van de ATV bedrijven. Dat is niet hetzelfde als elektriciteitsproductie door de agrosector, omdat het ook voorkomt dat landbouwbedrijven hun grond verhuren aan exploitanten van windmolens. Het is dus mogelijk om wat betreft de windmolens de afbakening naar sector op twee manieren te laten plaats vinden: op basis van eigendom van de molen en op basis van eigendom van de grond waarop de molen staat. Beide mogelijkheden zullen onderzocht worden.

Complicerende factor bij het kijken naar het eigendom van de molen is dat het vaak voorkomt dat landbouwbedrijven gedeeltelijk eigenaar zijn van een molen of windmolenpark. Het andere deel kan in handen zijn van andere landbouwbedrijven, energiebedrijven, projectontwikkelaars of investeringsmaatschappijen.

Ook de eigendomsverhouding van de grond kan complex zijn. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat landbouwbedrijven hun grond verkopen aan speciaal opgericht windenergiebedrijf en vervolgens weer mede-eigenaar worden van de dit windenergiebedrijf.

2.3 Peildatum

In het agroconvenant wordt gesproken over een verdubbeling van windenergie bij landbouwbedrijven in 2020. Het is echter nog niet helemaal duidelijk wat de startdatum is. Het convenant is ondertekend halverwege 2008. In deze rapportage wordt daarom uitgegaan van 2008 als startjaar.

2.4 Relatie tussen elektriciteitsproductie en vermogen

In de doelstellingen voor het agroconvenant wordt uitgegaan van de elektriciteitsproductie, terwijl bij het toerekenen naar de verschillende sectoren doorgaans in eerste instantie wordt gekeken naar het vermogen. Tussen het vermogen en de daadwerkelijke elektriciteitsproductie zit de productiefactor. Het blijkt dat gemiddeld genomen de productiefactor

voor windmolens bij landbouwbedrijven nagenoeg hetzelfde is als de gemiddelde productiefactor voor alle windmolens op land (tabel 1). Het is dus goed mogelijk om de verdeelsleutel naar sector voor het vermogen te gebruiken als verdeelsleutel naar sector voor de elektriciteitsproductie van wind op land.

Tabel 1
Productiefactor windenergie ¹⁾

	Op land totaal	In eigendom landbouwbedrijven
	%	
2006	22,3	22,4
2007	23,6	23,4
2008	23,7	23,7

¹⁾ De productiefactor is gedefinieerd als de daadwerkelijke productie gedeeld door de maximale productie berekend op basis van het vermogen aan het einde van elke maand. Deze factor wordt ook wel capaciteitsfactor genoemd.

Bron: CBS.

3. Bronnen

Meerdere bronnen zijn denkbaar om uit te zoeken hoeveel windmolens er bij landbouwbedrijven staan. Elke bron heeft voor en nadelen, qua aansluiting bij bepaalde definities, intensiteit van de verdere bewerkingen en kosten.

3.1 Landbouwtelling

3.1.1 Methodebeschrijving

De Landbouwtelling is een verplichte jaarlijkse opgave van alle landbouwbedrijven aan de Dienst Regelingen van het Ministerie van Landbouw over de structuur van hun bedrijf. Het gaat dan vooral om de veestapel, de oppervlakte van gewassen en de arbeidskrachten. Daarnaast worden over wisselende onderwerpen aanvullende vragen gesteld. De Landbouwtelling wordt gebruikt voor het vaststellen van subsidies en heffingen voor de landbouwbedrijven. Daarnaast gebruikt het CBS de Landbouwtelling voor het maken van statistiek.

Eens in de twee à drie jaar is er ook een Europese Landbouwtelling (Farm Structure Survey, FSS), gecoördineerd door Eurostat. Het CBS maakt de gegevens uit de Landbouwtelling geschikt voor de FSS. In de FSS worden ook vragen gesteld over duurzame energie. Om deze vragen te kunnen beantwoorden is het dus noodzakelijk om in de nationale Landbouwtelling daarover vragen op te nemen. Dat verklaart waarom er eens in de twee drie jaar in de Landbouwtelling vragen zijn opgenomen over duurzame energie.

In de FSS wordt alleen gevraagd naar het al dan niet aanwezig zijn van installaties voor de productie van duurzame energie. De aanwezigheid van installatie is echter maar een zeer beperkte indicatie van de impact van de installatie. Op initiatief van het CBS en onder andere in overleg met het Landbouweconomisch Instituut (LEI) heeft LNV daarom in de Landbouwtelling 2007 de vraagstelling over windenergie uitgebreid door te vragen naar het vermogen, eigendom van de molen en de verhuur van grond voor windenergie (box 1). De peildatum van de Landbouwtelling is 1 april van het betreffende jaar.

Box 1. Vraagstelling windenergie Landbouwtelling 2007

Productie van duurzame energie op of door uw bedrijf	
Windenergie, alleen verhuur van grond	<input type="checkbox"/>
Windenergie, windmolen(s) in (gedeelde) eigendom	<input type="checkbox"/>
Zo ja, totaal vermogen van deze windmolens	kW
Deel van dit vermogen dat toe te rekenen is aan uw bedrijf	procent

In het bestand van de Landbouwtelling dat het CBS heeft ontvangen zaten nog enkele duidelijke fouten, zoals duizendfouten. Met behulp van enig nabelwerk heeft het CBS de grootste fouten er uitgehaald.

3.1.2 Resultaten

Het aantal bedrijven met alleen verhuur van grond voor windenergie was 77 (tabel 2). Er waren 391 bedrijven met een windturbine in (gedeelde) eigendom. 277 bedrijven hebben windmolens in volledige eigendom. Het totale vermogen van deze groep is 250 MW. Daarnaast hebben 114 bedrijven molens in gedeelde eigendom, met totaal 94 MW. In totaal hebben volgens de Landbouwtelling landbouwbedrijven dus 350 MW aan windvermogen in eigendom op 1 april 2007.

Tabel 2
Windenergie bij landbouwbedrijven op 1 april 2007 volgens de Landbouwtelling

	Aantal bedrijven	Totaal vermogen	Toegerekend vermogen
		<i>MW</i>	
Alleen verhuur van grond	77	.	
Molens in volledige eigendom	277	250	250
Molens in gedeelde eigendom	114		94
Totaal molens in volledige en gedeelde eigendom	391		344

Bron: CBS.

Uit contacten met landbouwbedrijven bij het nabellen bleek dat sommige landbouwbedrijven samen windmolenparken bezitten, die slechts door één landbouwbedrijf zijn opgegeven. Dat is een aanwijzing dat uitvraag van windmolens via de Landbouwtelling leidt tot een onderschatting van windenergie bij landbouwbedrijven.

Op basis van analyse van dezelfde gegevens uit de Landbouwtelling komen Terbije *et al.* (2009) tot een vermogen van 460 MW bij agrarische bedrijven. Dat is ruim 100 MW meer dan volgt uit berekeningen voor dit rapport. Dit verschil komt uit een verschil in de analysemethode van de gegevens. Gegeven de onnauwkeurigheid van de opgaven van de landbouwbedrijven, is dit verschil niet verder uitgezocht.

Zowel de resultaten uit de analyse voor dit rapport als de analyse van Terbije *et al.* (2009) komen tot een lager windvermogen in eigendom van landbouwbedrijven dan resultaten uit andere bronnen (zie verder). Terbije *et al.* (2009) geeft aan dat de via de Landbouwtelling het windvermogen bij landbouwbedrijven waarschijnlijk wordt onderschat. Een van de redenen is mogelijk dat veel landbouwbedrijven windenergie zien als een apart bedrijf, wat geheel los staat van het landbouwbedrijf (Terbije *et al.*, 2009). Analyse van de Landbouwtelling laat zien dat ook het warmtekrachtvermogen door Landbouwtelling wordt onderschat. Blijkbaar hebben landbouwbedrijven de neiging om vragen over energie in de Landbouwtelling over te slaan.

De conclusie is dat het windvermogen door Landbouwtelling aanzienlijk wordt onderschat. Een aanzienlijke inspanning zou nodig zijn om de kwaliteit van de opgaven voor dit onderdeel van de Landbouwtelling te verbeteren, zodat de resultaten gebruikt kunnen worden voor het volgen van het windvermogen in eigendom bij landbouwbedrijven.

3.2 Eigendom groene stroomcertificaten

3.2.1 Methode

Het CBS ontvangt CertiQ maandelijks gegevens over de elektriciteitsproductie van de windmolens en ook maandelijks een bestand met gegevens over het vermogen en de eigenaar van de aangemaakte certificaten voor garanties van Oorsprong. Deze certificaten zijn voorwaarde voor de MEP- en SDE-subsidie, een groot deel van de opbrengst van de windmolens. Het is dus aannemelijk dat de eigenaar van de certificaten ook eigenaar is van de windmolen.

Het CBS heeft de eigenaren van de certificaten handmatig ingedeeld naar de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van het CBS. Daarbij is gebruik gemaakt van de naam van de eigenaren en het Naam-Adres-Woonplaatsbestand van de Landbouwtelling. Het CBS heeft deze indeling gemaakt om de windenergie in te kunnen passen in de CBS-Energiebalans, waarin een uitsplitsing wordt gemaakt naar bedrijfstak. Deze uitsplitsing is niet heel belangrijk. Daarom besteedt het CBS momenteel niet veel tijd aan het classificeren van de windmolens naar SBI.

Het komt vaak voor dat de naam van de eigenaar van de certificaten verwijst naar een bedrijf dat gespecialiseerd is in windenergie, zoals bijvoorbeeld Westenwind BV. Dergelijke bedrijven worden door het CBS vaak gezien als een apart energiebedrijf.

In het kader van het onderzoek voor dit rapport heeft het CBS nagegaan in hoeverre voor een aantal gevallen de achterliggende eigenaren van dergelijke windenergiebedrijven te achterhalen zijn via gegevens in het CBS-bedrijvenregister en informatie van de Kamer van Koophandel. Het blijkt dat dit heel lastig is.

3.2.2 Resultaten

Volgens de indeling van de eigenaren van de groene stroomcertificaten blijft het windvermogen in eigendom van landbouwbedrijven de laatste jaren constant op ongeveer 500 MW (tabel 3). De verklaring daarvoor is dat de windmolens steeds groter worden en dat ook steeds vaker windmolens geplaatst worden in projecten van meerdere molens. De benodigde hoeveelheid kapitaal neemt daardoor toe, waardoor het lastiger wordt voor landbouwbedrijven om de projecten financieel alleen te dragen. Steeds vaker worden daarom samenwerkingsverbanden opgericht die door het CBS als apart energiebedrijf worden gezien, waarin de eventuele deelname van landbouwbedrijven niet zichtbaar is.

Tabel 3
Vermogen van windmolens in eigendom van landbouwbedrijven op basis van CBS bewerking van gegevens over eigendom van groenestroomcertificaten

	MW
Eind 2006	500
Eind 2007	497
Eind 2008	508

Bron: CBS.

3.3 Wind Service Holland

Wind Service Holland (WSH) publiceert vanaf juni 2007 met enige regelmaat een schatting van de eigendomsverhouding van het vermogen van de Nederlandse windmolens (tabel 4). In juni 2007 was volgens WSH 565 MW van de windmolens in bezit van landbouwbedrijven.

Tabel 4
Windmolens in eigendom van landbouwbedrijven in termen van vermogen

	Eigendom landbouw	Totaal vermogen Nederland	Eigendom landbouw
	%	MW	
Juni 2007	35	1 615	565
December 2007	33	1 747	577
December 2008	28	2 216	620
Juli 2009	28	2 220	622

Bron: Wind Service Holland (WSH).

De gegevens over de eigendomsverhouding hebben geen prominente plaats op de website van WSH. Uit contacten met WSH is gebleken dat de gegevens over de eigendomsverhouding ook door WSH lastig zijn in te schatten en daarom enige onnauwkeurigheid bevatten. WSH is van plan om de eigen windmolendatabase de komende jaren overdragen aan een andere organisatie. Op dit moment is niet duidelijk in hoeverre gegevens over de eigendomsverhouding beschikbaar zullen blijven.

Samenvattend biedt WSH momenteel wellicht de meest reële inschatting van de eigendomsverhoudingen van windmolens. Echter, de onzekerheid van de toekomstige beschikbaarheid van de gegevens in combinatie met de onzekere nauwkeurigheid maakt dat WSH gegevens op dit moment minder geschikt zijn voor het structureel volgen van windenergie bij landbouwbedrijven.

3.4 Combinatie van database met locaties van molens (WSH) met gegevens over de eigendom van de grond van het Kadaster

WSH heeft een bestand met alle geografische coördinaten van de windmolens. Het Kadaster heeft precieze gegevens over de eigendom van alle grond in Nederland. Combinatie van het windmolens bestand van WSH met gegevens van het Kadaster zou dus preciezere informatie op kunnen leveren over de hoeveelheid windenergie op grond van Landbouwbedrijven. Probleem is mogelijk wel dat het Kadaster alleen de naam van de eigenaar registreert en niet het bedrijfstype. Er is dus een vertaalslag nodig van de naam naar bedrijfstype. Een tweede complicatie is wellicht het verhuren of verpachten van grond.

Voor 4 windmolens is aan het Kadaster de naam van de eigenaar en het perceeloppervlak opgevraagd op basis van geografische coördinaten uit het WSH-bestand. Het blijkt dat in een aantal gevallen de percelen soms maar 10 bij 10 meter groot zijn en in eigendom zijn van partijen die betrokken zijn bij de financiering van windmolens. Dit kleine onderzoek versterkt het beeld dat eigendomsverhouding bij windmolenprojecten complex kunnen zijn en dat de kans groot is, dat het heel bewerkelijk is de daadwerkelijke achterliggende eigendomsverhoudingen in beeld te brengen. Het onderzoek naar het eigendom van de grond van de windmolens is daarom niet voortgezet.

3.5 Combinatie van database met locaties van molens (WSH) met CBS bodemkaart

WSH heeft een bestand met alle coördinaten van de windmolens. Het CBS maakt de bodemkaart van Nederland waarin aan alle grond een gebruiksfunctie wordt toegekend. "Agrarisch landgebruik" is een van de typen gebruiksfuncties. Via combinatie van het WSH-bestand met de CBS-bodemkaart kan dus in kaart worden gebracht hoeveel windmolens op grond staan met een agrarisch grondgebruik.

Het CBS heeft van WSH een bestand ontvangen met de geografische coördinaten van alle windmolens in november 2009 (WSH, 2009). 60 procent van het vermogen blijkt te staan op grond met als typering voor het grondgebruik "agrarisch" (tabel 5). Nadere analyse van enkele speciale gevallen met luchtfoto's leert dat niet alle grond met de typering "overig agrarisch" ook daadwerkelijk in gebruik is door landbouwbedrijven. Alle stukken groen van meer dan 1 ha welke niet behoren tot natuur of recreatieterrein worden geclassificeerd als "overig agrarisch". Een voorbeeld daarvan zijn groenstroken langs waterwegen in het Rotterdamse havengebied.

Tabel 5
Vermogen windmolens in november 2009 naar type bodemgebruik volgens CBS bodemkaart 2006

	MW	%
Bebouwd	179	8
Binnenwater	20	1
Bos & natuur	102	5
Buitenwater	24	1
Agrarisch	1 342	60
Niet ingedeeld	210	9
Recreatie	10	0
Semi-bebouwd	280	13
Verkeer	56	3
Totaal	2 223	100

Bron: CBS.

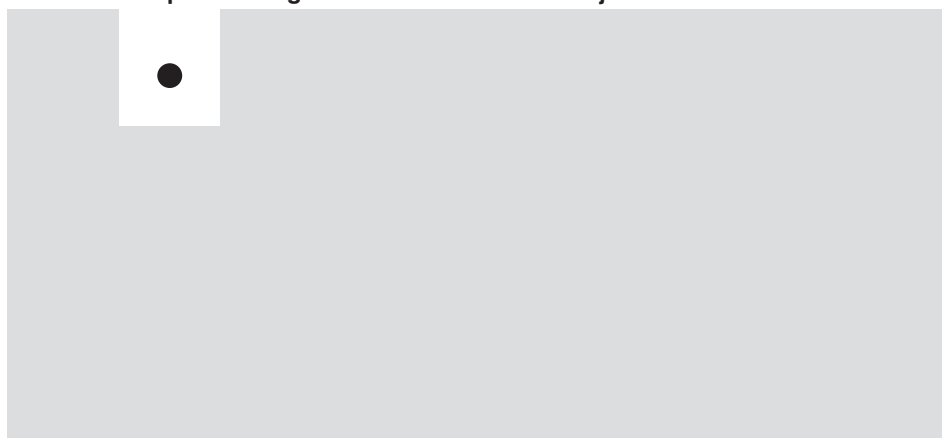
De conclusie is dan ook dat combinatie van geografische WSH-gegevens met de CBS-bodemkaart niet zonder meer gebruikt kan worden om te bepalen welk deel van de windenergie komt van windmolens op grond van boeren.

3.6 Combinatie van database met locaties van molens (WSH) met gegevens uit de perceelsregistratie van Dienst Regelingen van LNV

Onder andere voor de uitvoering van diverse subsidieregelingen en de meststoffenwet registreert de Dienst Regelingen (DR) alle landbouwpercelen exclusief de kassen in Nederland. Deze registratie bevat geografische gegevens over de ligging van de percelen. Combinatie van deze gegevens met de geografische windmolendatabase van WSH zou bruikbare informatie kunnen opleveren over het vermogen van windmolens bij landbouwbedrijven.

Deze mogelijkheid is onderzocht door DR een koppeling te laten maken tussen het WSH geografische bestand van windmolens en de perceelsregistratie. Uit deze koppeling bleek dat veel windmolens net niet op een landbouwperceel liggen, omdat de perceelregistratie van zo nauwkeurig is, dat de perceelsgrens om de windmolen heen loopt (figuur 1).

1. Schets van veel voorkomende situatie van windmolens op landbouwpercelen in de perceelregistratie van Dienst Regelingen. Het grijze gebied is het perceel in de perceelsregistratie en het zwarte rondje is de windmolen.



Intuïtief behoort de molen in figuur 1 echter wel bij het landbouwperceel, omdat het zeer aannemelijk is dat het stuk grond waarop de windmolen staat en de grond er direct omheen in het recente verleden wel tot het landbouwperceel hoorde.

Om toch de informatie uit de perceelsregistratie te kunnen gebruiken heeft DR per windmolen de afstand uitgerekend tussen de windmolen en de rand van het dichtstbijzijnde landbouwperceel uit de perceelsregistratie. Windmolen staat binnen een bepaalde afstand tot een landbouwperceel uit de perceelsregistratie zouden dan als 'landbouwwindmolen' gedefinieerd kunnen worden.

Via luchtfoto's is onderzocht of dit een bruikbaar criterium zou kunnen zijn. Veel windmolens binnen 50 m van de grens van een landbouwperceel bleken visueel tot een landbouwperceel of landbouwerf te horen. Echter, het kwam ook regelmatig voor dat windmolens op enkele tientallen meters van een landbouwperceel stonden op een industrieterrein of een groenstrook behorende bij weg of kanaal. Deze windmolens staan duidelijk niet op een stuk grond wat ooit een landbouwperceel was.

De conclusie is dus dat de combinatie van de perceelregistratie van DR met een geografisch bestand van windmolens nuttige aanknopingspunten biedt voor het bepalen welk deel van de windmolens op landbouwgrond staat, maar dat deze combinatie in een aantal gevallen niet tot bruikbare resultaten leidt.

3.7 Combinatie van de database met locaties van molens (WSH) met de perceelsregistratie van Diensregelingen en de CBS-bodemkaart

Zoals hierboven geschetst geeft zowel de CBS-bodemkaart als de perceelsregistratie van DR bruikbare aanknopingspunten om te bepalen welk deel van de windmolens staan op landbouwgrond. Het gebruik van beide bronnen sec kent echter enige tekortkomingen. Daarom is onderzocht wat combinatie van beide bronnen oplevert.

Allereerst is een selectie gemaakt van alle windmolens die volgens de CBS bodemkaart op een gebied staan met agrarisch grondgebruik. Vervolgens zijn deze windmolens ingedeeld in groepen op basis van de afstand tot het dichtstbijzijnde landbouwperceel uit de perceelregistratie. De volgende groepen zijn daarbij gemaakt: > 10 m, 10 tot en met 25 m, 25 tot en met 50 m en 50 m – 100 meter en 100 m en meer.

Daarna zijn van de klasse 10 tot en met 25 m via luchtfoto's 20 windmolens verspreid over het land bekeken, en is nagegaan of deze stonden op een stuk grond wat hoort bij een landbouwperceel of landbouwerf. Het bleek dat dit voor al deze windmolens het geval was. Deze procedure is herhaald voor windmolens in de groep 25 tot 50 m. In deze groep stonden 10 van de 12 bekeken molens op een stuk grond wat behoort bij een landbouwperceel. De groep windmolens met een afstand tussen de 50 en 100 m was klein, met slechts 15 molens. Van deze groep zijn 7 windmolens bekeken. Slechts twee daarvan stonden op een grond behorende bij landbouwperceel of landbouwerf.

De conclusie is dat geografische coördinaten van windmolens gebruikt kunnen worden om te bepalen welk deel van de windmolens staan op landbouwgrond. De volgende criteria zijn daarbij nodig:

- Het landgebruik volgens de CBS-bodemkaart is "Agrarisch".
- En, de afstand tot het dichtstbijzijnde perceel uit de perceelsregistratie van DR is kleiner dan 50 meter.

Deze criteria zijn toegepast op het geografisch bestand van windmolens van WSH. Het resultaat staat in tabel 6. Het blijkt dat de meeste windmolens staan op landbouwgrond. Voor wind op land daalt het aandeel van de windmolens op landbouwgrond (qua vermogen) van ruim 70 procent in 2004 naar ongeveer 65 procent in 2009. Deze daling heeft vooral te maken met het gereed komen van enkele grote parken in havengebieden.

Qua aantal is het aandeel windmolens op landbouwgrond nog iets groter in 2009: 70 procent van het totaal op land. Kennelijk is het vermogen van de windmolens op landbouwgrond met 1,0 MW eind 2009 net wat beneden het gemiddelde.

Tabel 6a
Aantal windmolens aan einde jaar, totaal en op landbouwgrond, op basis van combinatie van geografisch bestand van WSH, CBS-bodemkaart en perceelsregistratie van Dienst Regelingen

	Totaal	Totaal op land	Landbouwgrond		
	<i>aantal</i>			<i>% in totaal</i>	<i>% in totaal op land</i>
2004	1 632	1 632	1 146	70	70
2005	1 711	1 711	1 196	70	70
2006	1 834	1 798	1 278	70	71
2007	1 902	1 856	1 334	70	72
2008	2 048	1 952	1 371	67	70
2009	1 976	1 880	1 336	68	71

Bron: CBS.

Tabel 6b
Vermogen windmolens aan einde jaar, totaal en op landbouwgrond, op basis van combinatie van geografisch bestand van WSH, CBS-bodemkaart en perceelsregistratie van Dienst Regelingen

	Totaal	Totaal op land	Landbouwgrond		
	<i>MW</i>			<i>% in totaal</i>	<i>% in totaal op land</i>
2004	1 083	1 083	791	73	73
2005	1 221	1 221	873	72	72
2006	1 557	1 449	1 055	68	73
2007	1 760	1 632	1 180	67	72
2008	2 215	1 987	1 292	58	65
2009	2 220	1 992	1 301	59	65

Bron: CBS.

4. Uitwerking definitie volgens landgebruik

Zoals hierboven geschetst is het lastig om met beperkte middelen en administratieve lastendruk een redelijk betrouwbaar beeld te krijgen van de eigendomsverhoudingen van de windmolens en vermoedelijk ook van de grond onder de windmolens. Het is daarom ook lastig om basis van de eigendom van de molens of de grond een aandeel "agrarisch" te bepalen.

Het is veel makkelijker om op basis van landgebruik het aandeel agrarisch te bepalen. Deze methode wordt daarom hieronder verder uitgewerkt. Voor de berekening op basis van landgebruik zijn drie bronnen nodig:

- Een bestand met geografische coördinaten van de windmolens;
- CBS-bodemkaart;
- Perceelsregistratie van Dienst Regelingen.

Via relatief eenvoudige bewerkingen in een Geografisch Informatie Systeem is vervolgens te bepalen welk deel van de windmolens staat op landbouwgrond. Wat betreft de toekomstbestendigheid van drie bronnen is de beschikbaarheid van het bestand met geografische coördinaten van de windmolens het meest kritisch. Het huidige bestand komt van adviesbureau Wind Service Holland (WSH). WSH gaat het beheer van het bestand overdragen aan een andere commerciële organisatie. Het is niet duidelijk onder welke voorwaarden het bestand in de toekomst beschikbaar zal worden gesteld. Echter, gezien het belang van windenergie en de discussies over de ruimtelijke inpassing lijkt het aannemelijk dat ook in de toekomst een bestand beschikbaar zal blijven met informatie over de geografische coördinaten van windmolens.

De geografische gegevens van de windmolens hebben alleen betrekking op de capaciteitsgegevens zoals het vermogen. De doelstellingen voor het agroconvenant zijn uitgedrukt in termen van elektriciteitsproductie. Zoals geschetst in paragraaf 3.2 is het aannemelijk dat de elektriciteitsproductie per eenheid vermogen van de agrarische windmolens gelijk is aan de gemiddelde elektriciteitsproductie per eenheid vermogen van wind op land. De elektriciteitsproductie van de windmolens op landbouwgrond kan dus bepaald worden door de totale elektriciteitsproductie van wind op land te vermenigvuldigen met het vermogensaandeel van de windmolens op landbouwgrond (tabel 7). Via de Windex kan vervolgens nog gecorrigeerd worden voor het windexaanbod en via het referentierendement uit het Protocol Monitoring Duurzame Energie kan tenslotte nog het vermeden verbruik van primaire fossiele energie worden uitgerekend (tabel 7).

Tabel 7
Windmolens op landbouwgrond, berekening energieproductie

	Aandeel in windvermogen op land aan einde jaar	Aandeel in windvermogen op land gemiddeld in jaar	Totale elektriciteitsproductie wind op land	Windex	Totale elektriciteitsproductie wind op land, gecorrigeerd voor windexaanbod	Elektriciteitsproductie windmolens op landbouwgrond, gecorrigeerd voor windexaanbod	Referentierendement elektriciteitsproductie ¹⁾	Vermeden verbruik van primaire fossiele energie wind op landbouwgrond, gecorrigeerd voor windexaanbod
	%		GWh		GWh		%	PJ
2004	73	.	1 867	98	1 905	.	43,1	.
2005	72	72	2 067	92	2 247	1 624	43,2	13,5
2006	73	72	2 666	98	2 720	1 963	43,8	16,1
2007	72	73	3 108	105	2 960	2 147	43,9	17,6
2008	65	69	3 664	104	3 523	2 419	43,7	19,9
2009*	65	65	3 855	90	4 283	2 792	43,7	23,0

¹⁾ Berekend volgens Protocol Monitoring Duurzame Energie (SenterNovem, 2006).

Bron: CBS.

5. Conclusies en aanbevelingen

Eigendomsverhoudingen van windmolens en de grond onder windmolens kunnen complex zijn. Het achterhalen van deze verhoudingen is lastig. Dat verklaart dan ook waarom verschillende informatiebronnen voor de eigendomsverhoudingen, andere uitkomsten geven.

Het is makkelijker om windenergie bij landbouwbedrijven te definiëren op basis van de gebruiksfunctie van de grond. Met een geografisch bestand van windmolens, de CBS bodemkaart, de perceelsregistratie van de Dienst Regelingen en enkele relatief eenvoudige bewerkingen in een geografisch informatiesysteem is te bepalen welk deel van de windmolens op landbouwgrond staan. In 2008 stond zo'n 70 procent van het windvermogen op land op landbouwgrond.

In dit rapport is een methode uitgewerkt om op relatief eenvoudige wijze de productie van windenergie uit molens op landbouwgrond uit te rekenen. Het is aan de convenantpartijen om te beslissen of ze deze methode overnemen.

Het agroconvenant is bij de formulering van de doelstelling voor windenergie bij landbouwbedrijven niet heel helder. Naast de keuze voor een definitie is het daarom ook aanbevelenswaardig dat de convenantpartijen een precieze uitspraak doen over de doelstelling voor windenergie bij (of door) landbouwbedrijven. De volgende vragen zouden beantwoord moeten worden: Gaat het om een absolute doelstelling of om een relatieve? Wat is het basisjaar? Gaat het om aantallen windmolens, vermogen, elektriciteitsproductie of vermeden verbruik van fossiele primaire energie?

6. Literatuur

CBS (2009). Duurzame energie in Nederland 2008.

CBS (In voorbereiding). Duurzame energie uit biomassa van de Nederlandse agrosectoren.

Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Ministerie van Volkshuisvesting, Ministerie van Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Financiën, LTO, Koninklijke Algemene Vereniging voor Bloembollencultuur, LTO-Glaskracht, Productschap Tuinbouw, Vereniging Platform Hout, het Boschap, Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie, Productschap Akkerbouw, Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie en het Platform Agrologistiek (2008). Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren, juni 2008.

SenterNovem (2006). Protocol Monitoring Duurzame Energie (2006).

Terbije, A.; Oltmer, K. en van der Voort (2009). Spin-off Windenergie. Een onderzoek naar de economische, duurzaamheids- en regionale effecten van windenergie. Acres en Wageningen UR.

Wind Service Holland. Diverse afslagen van website.

Wind Service Holland (2009). Geografisch bestand met windmolens, november 2009.