

# Duurzame energie uit biomassa van de Nederlandse agrosectoren

# 10

*Reinoud Segers*

Publicatiedatum CBS-website: 20 juli 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](http://www.cbs.nl/infoservice)

### *Bestellingen*

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

### *Internet*

[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

# Duurzame energie uit biomassa van de Nederlandse agrosectoren

## 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 duurzame energie uit biomassa zijn in het convenant aparte doelstellingen afgesproken, die moeten leiden tot een toename van het gebruik van biomassa voor energieproductie. Deze doelstellingen zijn uitgesplitst naar verschillende deelsectoren binnen het convenant.

Het CBS maakt 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 doelstellingen over biomassa in het agroconvenant. Doel van dit rapport, opgesteld in opdracht van AgentschapNL, is om uit te zoeken in hoeverre de realisatie van de doelstellingen uit het convenant gevolgd kan worden op basis van informatie die het CBS al verzamelt of informatie die elders aanwezig is.

Allereerst zijn de definities 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 getallen voor 2007 en 2008 gepresenteerd.

## 2. Definities

In het agroconvenant zijn doelstellingen geformuleerd voor de *levering* van biomassa voor energie en voor de *productie* van energie uit biomassa. Het verschil tussen beide begrippen is dat het bij de levering alleen gaat om de hoeveelheid biomassa, terwijl bij de productie ook wordt gekeken naar de efficiëntie van het gebruik van de biomassa voor de productie van warmte, elektriciteit en mogelijk ook aardgas.

### 2.1 Levering van biomassa

In het agroconvenant is voor de agro-industrie en de houtsector een doelstelling geformuleerd in termen van de levering van biomassa voor energie. Bij de agro-industrie gaat het daarbij om reststromen die zelf energetisch worden gebruikt, of worden geleverd aan anderen voor energetisch gebruik. Voor wat betreft de houtsector gaat het om alle vormen van hout die beschikbaar worden gesteld voor energetisch verbruik.

Voor de vergisting wordt de levering van biomassa voor de vergistingsinstallaties geteld. In tegenstelling tot wat gebruikelijk is in de energiestatistieken wordt daarbij de energie-inhoud niet berekend op basis van de onderwaarde, maar op basis van de bovenwaarde. Dat wil zeggen dat er niet gecorrigeerd wordt voor de verdampingsenergie van het water in de biomassa. Verdampingsenergie van water is namelijk niet relevant bij vergisting, omdat, in tegenstelling tot bij verbranding, geen energie nodig is voor de verdamping van het water. Bij het gistingproces blijft water in de biomassa vloeibaar.

### 2.2 Productie van duurzame energie

In het agroconvenant wordt gesproken over de productie van duurzame energie. Het convenant is ingebed in het overkoepelende programma Schoon en Zuinig voor het nationale energie- en klimaatbeleid. Voor duurzame energieberekeningen voor nationale beleiddoelstellingen maakt de overheid gebruik van de substitutiemethode zoals vastgelegd in het Protocol Monitoring Duurzame Energie (SenterNovem, 2006 en AgentschapNL, 2010). Volgens dit Protocol wordt de duurzame energieproductie gedefinieerd als het vermijden verbruik van fossiele primaire energie. In deze rapportage wordt daarbij aangesloten.

Met de keuze voor de substitutiemethode is nog niet volledig duidelijk hoe de duurzame energieproductie uit agrosectoren berekend kan worden. Het is namelijk mogelijk om (1) uit te gaan van de duurzame energieproductie uit biomassa afkomstig van de agrosectoren door de agrosector zelf of door derden, óf (2) om uit te gaan van de *eigen* duurzame energieproductie door de agrosectoren op basis van eigen biomassa of biomassa van buiten de sector. In het agroconvenant wordt gerefereerd aan werkprogramma Schoon en Zuinig waarin staat dat “door optimaal gebruik van alle biomassa, bijproducten en reststromen uit de primaire sectoren, en de verwerkende industrie kan de totale agroketen in 2020 circa 200 PJ aan hernieuwbare energie produceren”. Dit sluit het meeste aan bij de eerste wijze van interpreteren (productie van duurzame energie uit biomassa afkomstig van de agrosectoren). Voordeel van deze keuze is dat de duurzame energieproductie voor het agroconvenant niet wordt beïnvloed door eigendomsverhouding van de installatie. AgentschapNL heeft aangegeven dat het, bij energetische benutting van biomassa buiten de agrosector, wel belangrijk is dat het binnen Nederland plaatsvindt. Benutting van biomassa buiten Nederland kan ook efficiënt zijn. Deze toepassing draagt echter niet bij aan de (nationale) doelstellingen van Schoon en Zuinig. Daarom wordt benutting van biomassa buiten Nederland niet meegenomen. In de gebruikscyclus van biomassa zijn meestal meerdere sectoren eigenaar van de dezelfde biomassa. In de cyclus is in het beginstadium vaak nog geen sprake van het gebruik als energie, bijvoorbeeld bij de teelt van koffiebonen. Het convenant richt zich op Nederlandse agrosectoren. Daarom ligt het voor de hand om uit te gaan van het beschikbaar maken als energiedrager door de agrosectoren, bijvoorbeeld het zelf gebruiken of beschikbaar stellen voor derden van restproducten uit de koffie-industrie. Samenvattend wordt duurzame energieproductie uit biomassa voor het agroconvenant als volgt gedefinieerd: Vermeden verbruik van fossiele primaire energie door de productie van elektriciteit, warmte, gas en transportbrandstoffen in Nederland uit biomassa beschikbaar gemaakt als energiedrager door de Nederlandse agrosectoren.

### 2.3 Indeling naar sectoren

In het agroconvenant worden meerdere sectoren onderscheiden. Voor biomassa zijn de drie sectoren relevant die hieronder apart besproken en nader gedefinieerd zullen worden:

#### 2.3.1 Agro-industrie

In het agroconvenant wordt een onderscheid gemaakt tussen de voedings- en genotmiddelenindustrie en de diervoederindustrie. De kwantitatieve doelstelling voor biomassa richt zich op beide sectoren tegelijk.

In de CBS-standaard bedrijfsindeling (SBI-2008) worden beide sectoren omvat door C10 (Vervaardiging van voedingsmiddelen), C11 (vervaardiging van dranken) en C12 (Vervaardiging van tabaksproducten). De diervoederindustrie valt als C10.9 onder de vervaardiging van voedingsmiddelen. Een bijzonder geval zijn de bedrijven die gespecialiseerd zijn in het verwerken van dierlijk afval. Deze zouden onder afvalbedrijven kunnen vallen, maar ook tot de agrarische sector gerekend kunnen worden. In de huidige CBS-praktijk vallen deze onder de voedingsmiddelenindustrie.

Fabrikanten voor biobrandstoffen gebruiken grondstoffen uit de agrarische sector en zouden dus ook onder de agro-industrie kunnen vallen. Echter, deze bedrijven hebben het agroconvenant niet mede-ondertekend. Binnen de SBI-indeling vallen deze bedrijven onder de chemische industrie.

Het voorstel is om voor het agroconvenant de agro-industrie te definiëren als alle bedrijven die vallen onder de SBI groepen C10, C11 en C12 (Vervaardiging van voedingsmiddelen, dranken en tabak). Deze groep omvat ook de diervoederindustrie en gespecialiseerde verwerkers van afval uit de agrarische sector. Bedrijven uit de chemische industrie, waaronder de fabrikanten van biobrandstoffen, worden uitgesloten.

Het uitsluiten van de fabrikanten van biobrandstoffen bij de agro-industrie betekent niet dat de biobrandstoffen helemaal niet worden meegenomen. Levering van biomassa door de agrosectoren voor de productie van biobrandstoffen telt wel mee.

#### 2.3.2 Akkerbouw, tuinbouw open grond en veehouderij (ATV)

Het gaat hier om de hele landbouw, exclusief de glastuinbouw, de bollenteelt en de champignonenteelt. Voor de laatste drie sectoren zijn aparte afspraken gemaakt, die echter niet

gaan over het beschikbaar stellen van biomassa voor energie. Dit is logisch, omdat deze sectoren relatief klein zijn in termen van fysieke productie van biomassa. Toch komt het voor dat er vanuit deze sectoren reststromen beschikbaar worden gesteld voor energie. Het is lastig om deze reststromen apart te onderscheiden. Voor de beschikbaarheid van biomassa wordt in deze rapportage daarom gerapporteerd over de gehele primaire landbouw. Verreweg het grootste deel daarvan komt uit de ATV sectoren.

#### 2.3.3 Bos, natuurterrein, landschap en houtketen (BNLH)

Uit het agroconvenant volgt dat deze sector de hele keten omvat; van primaire productie tot afvalverwerking. Een uitzondering is de papierindustrie. Deze branche valt erbuiten. Vanuit de duurzame energiestatistiek is deze definitie operationeel te maken door alle houtachtige biomassa te identificeren welke uit Nederland afkomstig is. Daarbij worden reststromen gebaseerd op primair buitenlands hout ook tot Nederland gerekend voor zover de reststromen in Nederland beschikbaar gemaakt worden als energiedrager.

De duurzame energieproductie uit de BNLH keten wordt dus gedefinieerd als de duurzame energieproductie uit hout dat afkomstig is van Nederlandse bomen of Nederlandse rest- en afvalstromen.

In theorie zou er een dubbeltelling kunnen optreden met de primaire landbouw. Het is het meest praktisch om het hout uit de Nederlandse primaire landbouw toe te rekenen aan de BNLH sector.

### 2.4 Cascadering

In het convenant is opgenomen dat bij de verwerking van reststromen cascadering het uitgangspunt is. Daarmee wordt bedoeld dat het alleen biomassa als energiedrager mag worden ingezet, indien er geen redelijk hoogwaardiger alternatief is, zoals veevoeder. In het kader van deze studie wordt dit cascaderingsprincipe niet meegenomen, omdat daarvoor een meer gedetailleerde analyse nodig is.

### 2.5 Mogelijke dubbeltellingen met andere Schoon en Zuinig convenanten

Onder de vlag van Schoon en Zuinig zijn ook met andere sectoren convenanten afgesloten, waarin onder meer afspraken gemaakt zijn over duurzame energie. Afhankelijk van de precieze invulling kunnen er dubbeltellingen ontstaan. Cijfers over duurzame energieproductie uit de convenanten in de verschillende sectoren kunnen dus niet zomaar bij elkaar opgeteld worden.

### 2.6 Voorbeelden

Om de voorgestelde definities te verduidelijken, hieronder enkele voorbeelden:

- Een houtverwerker importeert hout, verzaagt het hout en verbrandt de resten voor proces- en ruimteverwarming. Dit telt mee als biomassa uit de houtsector, omdat de biomassa als energiedrager direct afkomstig van een bedrijf uit de houtsector.
- Frituurvet uit de horeca wordt ingezameld en verbrand voor elektriciteitsopwekking. Dit telt niet mee als biomassa voor het agroconvenant, omdat het frituurvet direct afkomstig is uit de horeca en niet van de voedingsmiddelenindustrie.
- Een voedingsmiddelenfabrikant importeert plantaardige olie en zet de restproducten af bij een vergister op een landbouwbedrijf. Dit telt mee als biomassa afkomstig uit de agro-industrie.

## 3. Uitwerking methode

Voor de invulling van de getallen is de informatie die gebruikt is voor de duurzame energiestatistiek (CBS, 2008) als uitgangspunt genomen. In deze statistiek wordt het gebruik van biomassa voor energie onderverdeeld in tien verschillende categorieën. Hieronder wordt per categorie uitgelegd hoe is bepaald welk deel van de duurzame energie kan worden toebedeeld aan de sectoren uit het agroconvenant.

### *3.1 Afvalverbrandingsinstallaties*

De Nederlandse afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) verbranden vooral huishoudelijk afval en gemengd bedrijfsafval. Ongetwijfeld is een deel van dit afval afkomstig uit sectoren uit het agroconvenant. Dit deel zal heel klein zijn en is lastig te bepalen. Vooral nog wordt de deze bron daarom niet meegenomen.

### *3.2 Meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales*

Het meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales van vijf energiebedrijven is een belangrijke bron van duurzame energie. Via CertiQ weet het CBS hoeveel biomassa er wordt meegestookt, uitgesplitst volgens de NTA-classificatie. Echter, gegevens over deze uitsplitsing kan het CBS niet publiceren, vanwege de vertrouwelijkheid van de gegevens. Bij CertiQ is niet bekend of de gebruikte biomassa uit het binnen- of buitenland komt.

De belangrijkste openbare bron voor de herkomst van het meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales vormt de zogenaamde landenrapportage, die de Universiteit Utrecht elke één a twee jaar publiceert in het kader van IEA Bioenergy Task 40 (Gelten et al., 2009). In de laatste rapportage is informatie te vinden over het meestoken van hout uit Nederland in 2007 en 2008. Dat lag tussen de twee en drie PJ. Het gaat dan om pellets en afvalhout. Naast hout werd er ook ruim twee PJ aan andere vaste biomassa uit Nederland meegestookt (Gelten et al., 2009). Het gaat om biomassa "like agro pellets, crushed grapes, cocoa residues and other industrial residues" (Gelten et al., 2009). Het gaat dus waarschijnlijk in hoofdzaak om residuen uit de agro-industrie. Het grootste deel van de meegestookte biomassa kwam overigens uit het buitenland.

De studies voor IEA Bioenergy Task 40 zijn niet structureel van karakter. Het is dus onzeker of deze rapportages door zullen lopen tot 2020.

### *3.3 Houtkachels huishoudens*

Het hout voor de houtkachels in huishoudens wordt voor een groot deel zelf verzameld of gekregen. Het gekochte hout komt voor een groot deel beschikbaar via staatsbosbeheer of andere Nederlandse bosbeheerders (Okken, 1992). Het lijkt dus logisch om aan te nemen dat alle hout voor de huishoudelijke houtkachels afkomstig is uit Nederland.

### *3.4 Houtkachels bedrijven*

Bij houtkachels voor bedrijven gaat het vooral om het verbranden van eigen afvalhout in de houtverwerkende industrie of om kachels bij de landbouw. Aangenomen is dat alle hout uit Nederland komt.

### *3.5 Overige biomassaverbranding*

Het gaat hier om een reeks aan zeer verschillende projecten. Voorbeelden zijn: het meestoken van biomassa in een cementoven, het verbranden van kippenmest en afvalhout of warmtekrachtinstallaties op basis van plantaardige of dierlijke oliën en vetten. Het CBS is van alle installaties nagegaan wat de gebruikte brandstoffen zijn en voor welk deel deze afkomstig zijn uit Nederland of uit het buitenland. Daarbij is gebruik gemaakt van beschikbare openbare bronnen. Vooral voor de herkomst van de biomassa (binnenland/buitenland) is ook navraag gedaan bij de bedrijven.

### *3.6 Stortgas*

Stortgas is biogas wat afkomstig is uit stortplaatsen. Het is dus per definitie niet toe te rekenen aan sectoren uit het agroconvenant.

### *3.7 Biogas uit rioolwaterzuiveringsinstallaties*

Een klein gedeelte van het afvalwater dat wordt gezuiverd door rioolwaterzuiveringsinstallaties zal afkomstig zijn uit de agro-industrie. Dit deel is echter niet bekend. Net als bij de afvalverbrandingsinstallaties valt daarom de duurzame energieproductie uit rioolwaterzuiveringsinstallaties volledig buiten de sectoren uit het agroconvenant.

### *3.8 Biogas op landbouwbedrijven*

Het gaat hier om de co-vergisting van mest. Voor de duurzame energiestatistiek gaat het vooral om de duurzame elektriciteitsproductie welke goed bekend is via gegevens die het CBS krijgt van CertiQ. Voor de mest- en mineralenstatistiek is het ook van belang om te weten welke grondstoffen door de mestvergisters gebruikt worden. Voor deze statistiek houdt het CBS daarom jaarlijks een schriftelijke enquête onder de mestvergisters (uitgezonderd de kleinere vergisters) waarin gevraagd wordt naar de samenstelling van de grondstoffen voor de mestvergisters. Op basis van deze enquête kan, bij benadering, een verdeling gemaakt worden voor de herkomstsectoren van de grondstoffen in nat gewicht. Op basis van calorische waarden en droge stof gehalten uit de literatuur (Koppejan et al., 2009 en AID, 2003) is vervolgens de inzet voor de biogasinstallaties op landbouwbedrijven omgerekend naar joule. De vermeden inzet van fossiele primaire energie van de biogasinstallaties op landbouwbedrijven is verdeeld over de sectoren van herkomst van de biomassa op basis van de inzet van de grondstoffen in joules. De aanname daarbij is dat het energetisch rendement van alle grondstoffen hetzelfde is. Er zijn aanwijzingen dat het rendement uit mest relatief laag is (AID, 2003). Vanwege de eenvoud en gegeven alle andere onzekerheden is dit verschil echter niet verdisconteerd.

### *3.9 Overig biogas*

Overig biogas omvat alle soorten biogas die hierboven nog niet genoemd zijn. Het gaat vooral om installaties in of bij de agro-industrie en installaties voor de vergisting van groente fruit en tuinafval (GFT). Het CBS verzamelt van alle installaties, uitgezonderd de kleintjes (geschatte productie 50 TJ), minimaal op jaarbasis informatie over de winning van biogas, de duurzame elektriciteits- en warmteproductie en het finaal verbruik van biogas. Daarbij wordt gebruik gemaakt van gegevens van CertiQ, geschatte elektrische rendementen, ontwerpgegevens uit de energie-investeringsaftrekregeling (EIA), overheidsmilieujaarverslagen, openbare informatie op internet - veelal van de bedrijven zelf - en eigen enquêtering door het CBS. Op basis van bestaande informatiebronnen is ook de herkomst van de vergiste biomassa bepaald.

De inzet van biomassa voor de vergisters is berekend uit de biogasproductie en een standaard energetisch rendement voor productie van biogas uit grondstoffen van 60 procent. Dit rendement komt overeen met het rendement voor de vergisting van diverse resstromen in vergisters op Duitse landbouwbedrijven (AID, 2003). Het is onzeker wat de kwaliteit van deze benadering is.

### *3.10 Biobrandstoffen voor het wegverkeer*

In de nationale duurzame energiestatistiek telt voor de biobrandstoffen voor het wegverkeer het eindverbruik op de binnenlandse markt. In tegenstelling tot de overige vormen van gebruik van biomassa is niet te bepalen waar de verbruikte biobrandstoffen vandaan komen. De belangrijkste actoren zijn de bedrijven die de biobrandstoffen bijmengen. Op dit moment hoeven deze bedrijven niet bij te houden waar de gebruikte biomassa vandaan komt. Mogelijk gaat dat in de toekomst veranderen bij de implementatie van administratieve systemen ter controle van de duurzaamheid van biomassa in het kader van de EU richtlijn over duurzame energie. Op dit moment is echter nog niet duidelijk hoe deze systemen er precies uit gaan zien. Daarbij komt dat voor de Nederlandse bedrijven de markt voor biodiesel en bioethanol bij uitstek een internationale markt is. Het lijkt daarom niet zinnig om in her kader van het agroconvenant voor de biobrandstoffen ook af te spreken dat ze alleen meetellen indien het eindverbruik ook in Nederland plaatsvindt.



In plaats daarvan is het voorstel om voor biobrandstoffen voor het wegverkeer de binnenlandse productie van biobrandstoffen uit Nederlandse biomassa als uitgangspunt te nemen.

In 2007 en 2008 waren er in Nederland enkele fabrieken voor de productie van biodiesel en bio-ethanol. Een groot deel van de grondstoffen voor deze fabrieken komt uit het buitenland of komt van buiten de agrosector (gebruikte plantaardige olie). Een deel van de grondstoffen komt uit Nederland.

In Nederland is er één fabriek die een beperkte hoeveelheid bio-ethanol voor het wegverkeer maakt op basis van producten uit de Nederlandse primaire landbouw. In totaal schommelt de productie van 2004 tot en met 2008 tussen de 0,2 en 0,3 PJ per jaar. In Nederland zijn meerdere fabrieken voor de productie van biodiesel. Het is momenteel niet bekend waar de grondstoffen van de biodieselfabrieken vandaan komen. Uit de openbare informatie over deze fabrieken blijkt dat koolzaad mogelijk de meest relevante grondstof uit de Nederlandse agrosector is. Om een indruk te krijgen van het gebruik van Nederlands koolzaad, wordt hieronder geschat hoeveel biodiesel gemaakt zou kunnen worden van koolzaad uit Nederland, door uit gaan van de productie van koolzaad.

De totale Nederlandse koolzaadproductie was 11,8 kton in 2007 en 9,5 kton in 2008 (CBS, 2009). Tussen 1994 en 2003, toen koolzaad in binnen- en buitenland nog nauwelijks werd gebruikt voor de productie van biobrandstoffen, schommelde de opbrengst rond de 3 kton. Het zou kunnen dat de toename van ongeveer 8 kton in de laatste tien jaar is toe te schrijven aan toepassing als energiedrager. Eén ton koolzaad resulteert in 0,37 ton biodiesel (Joint Research Centre, 2008). De 8 kton koolzaad komt dan neer op 3 kton biodiesel, wat overeenkomt met ongeveer 0,1 PJ.

In de nieuwe Europese richtlijn voor duurzame energie (Europees Parlement en de Raad, 2009) is bepaald dat vloeibare biobrandstoffen alleen mogen meetellen bij de verplichte doelstellingen indien is aangetoond dat de gebruikte biobrandstoffen voldoen aan bepaalde duurzaamheidscriteria. Herkomst en teelt van de gebruikte grondstoffen speelt daarbij een rol. Voor het volgen van de duurzaamheidscriteria worden momenteel administratieve systemen ontwikkeld. Mogelijk dat uit deze systemen hardere informatie kan worden afgeleid over de herkomst van de grondstoffen van de Nederlandse fabrieken voor biobrandstoffen.

Overheid en bedrijfsleven hebben afgesproken om nog in 2010 te starten met een pilot waarin op nationaal niveau de herkomst en aard van de in Nederland op de eindgebruikersmarkt gebrachte biobrandstoffen zal worden gepubliceerd (VNPI, NOVE, MVO, VROM, 2010). Over de aard en herkomst van de in Nederland geproduceerde biobrandstoffen zijn op dit moment nog geen afspraken gemaakt.

De levering van biomassa voor de productie van biobrandstoffen is berekend op basis van de productie van biobrandstoffen en een conversie-efficiëntie. Deze efficiëntie hangt af van de soort grondstof en het conversieproces. Over de laatste twee factoren is echter op

**Tabel 1**  
Levering van biomassa voor binnenlands productie van duurzame energie

	Sectoren agroconvenant								Overige biomassa uit Nederland en biomassa uit het buitenland		Totaal binnenlands verbruik van biomassa voor energie	
	Hout uit Nederland		Nederlandse agroindustrie		Nederlandse primaire landbouw		Totaal		2007	2008	2007	2008
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008				
<i>TJ</i>												
Afvalverbrandingsinstallaties	–	–	–	–	–	–	–	–	27 845	30 549	27 845	30 549
Bij- en meestoken biomassa in centrales	2 800 <sup>2)</sup>	2 293	2 380	2 380	–	–	5 180	4 673	10 522	15 019	15 702	19 692
Houtkachels voor warmte bij bedrijven	2 552	2 694	–	–	–	–	2 552	2 694	–	–	2 552	2 694
Houtkachels huishoudens	9 316	9 316	–	–	–	–	9 316	9 316	–	–	9 316	9 316
Overige biomassaverbranding	1 928	6 217	1 563	1 683	–	1 143	3 491	9 042	3 578	4 026	7 070	13 069
Biogas uit stortplaatsen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Biogas uit rioolwaterzuiveringsinstallaties	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Biogas op landbouwbedrijven	–	–	494	1 251	1 392	2 647	1 885	3 898	816	2 276	2 702	6 174
Biogas, overig	–	–	1 232	1 562	–	–	1 232	1 562	1 227	1 522	2 458	3 083
Biobrandstoffen voor wegverkeer <sup>1)</sup>	–	–	–	–	400	300	400	300	–	–	–	–
<b>Totaal</b>	<b>16 596</b>	<b>20 519</b>	<b>5 669</b>	<b>6 875</b>	<b>1 792</b>	<b>4 090</b>	<b>24 056</b>	<b>31 484</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>

<sup>1)</sup> Voor de bijdrage van de sectoren uit het agroconvenant gaat het om de productie van biobrandstoffen in Nederland en niet om het verbruik van biobrandstoffen zoals in de nationale duurzame energiestatistiek.

<sup>2)</sup> Correctie van Gelten et al. (2009) op basis van Junginger pers. med.

Bron: CBS.



dit moment nog weinig bekend. Daarom, en vanwege de relatief geringe omvang van de productie van biobrandstoffen uit grondstoffen van de Nederlandse agrosector, is vooralsnog gekozen voor een conversie-efficiëntie van 100 procent.

#### 4. Resultaten

De levering van biomassa uit het sectoren van agroconvenant kwam overeen met ruim 30 PJ in 2008 (tabel 1). Deze 30 PJ resulteerde in ruim 20 PJ vermeden verbruik van fossiele primaire energie (tabel 2). Dat is ongeveer 30 procent van het totale vermeden verbruik van fossiele primaire energie door het gebruik van biomassa in Nederland. De meeste biomassa komt dus van buiten de agrosectoren, bijvoorbeeld biomassa uit het buitenland voor het meestoken in elektriciteitscentrales en gemengd huishoudelijk afval voor afvalverbrandingsinstallaties.

**Tabel 2**  
Vermeden verbruik van fossiele primaire energie door het binnenlands verbruik van biomassa, uitgesplitst naar sector herkomst biomassa

	Sectoren agroconvenant								Overige biomassa uit Nederland en biomassa uit het buitenland		Totaal	
	Hout uit Nederland		Nederlandse agroindustrie		Nederlandse primaire landbouw		Totaal		2007	2008	2007	2008
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008				
<i>TJ</i>												
Afvalverbrandingsinstallaties	–	–	–	–	–	–	–	–	12 979	13 051	12 979	13 051
Bij- en meestoken biomassa in centrales	2 800 <sup>2)</sup>	2 293	2 380	2 380	–	–	5 180	4 673	10 522	15 019	15 702	19 692
Houtkachels voor warmte bij bedrijven	2 382	2 508	–	–	–	–	2 382	2 508	–	–	2 382	2 508
Houtkachels huishoudens	5 464	5 464	–	–	–	–	5 464	5 464	–	–	5 464	5 464
Overige biomassaverbranding	1 134	3 545	1 551	1 607	–	647	2 684	5 800	2 947	3 326	5 632	9 125
Biogas uit stortplaatsen	–	–	–	–	–	–	–	–	1 406	1 387	1 406	1 387
Biogas uit rioolwaterzuiveringsinstallaties	–	–	–	–	–	–	–	–	2 132	2 262	2 132	2 262
Biogas op landbouwbedrijven	–	–	263	593	742	1 255	1 006	1 848	435	1 079	1 441	2 927
Biogas, overig	–	–	774	897	–	–	774	897	638	761	1 412	1 658
Biobrandstoffen voor wegverkeer <sup>1)</sup>	–	–	–	–	400	300	400	300	12 631	11 748	13 031	12 048
<b>Totaal</b>	<b>11 780</b>	<b>13 810</b>	<b>4 968</b>	<b>5 477</b>	<b>1 142</b>	<b>2 202</b>	<b>17 890</b>	<b>21 489</b>	<b>43 691</b>	<b>48 634</b>	<b>61 581</b>	<b>70 123</b>

<sup>1)</sup> Voor de bijdrage van de sectoren uit het agroconvenant gaat het om de productie van biobrandstoffen in Nederland en niet om het verbruik zoals in de nationale duurzame energiestatistiek

<sup>2)</sup> Correctie van Gelten et al. (2009) op basis van Junginger pers. med.

Bron: CBS.

Het belangrijkste knelpunt voor het samenstellen van de cijfers is het meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales. Uit een rapportage van de Universiteit Utrecht is een schatting te maken van welk deel afkomstig is van de Nederlandse Agro-industrie in 2007 en 2008. Het is op dit moment nog niet duidelijk of het ook in de toekomst mogelijk blijft om deze gegevens te verzamelen. Door het geringe aantal betrokken bedrijven is al snel de vertrouwelijkheid van de gegevens in het geding.

Voor een aantal technieken worden de resultaten hieronder nog wat verder toegelicht.

##### 4.1 Overige biomassaverbranding

Bij overige biomassaverbranding gaat het om twintig zeer verschillende projecten. Eind 2007 zijn twee middelgrote houtgestookte elektriciteit producerende installaties in gebruik genomen. Deze installaties gebruiken vooral Nederlands afvalhout, waardoor het gebruik van hout in 2008 fors is toegenomen. Bij de voedingsmiddelenindustrie is het verbruik van dierlijke vetten in installaties van verschillende schaalgrootte een belangrijke energiebron.

Nieuw bij de overige biomassaverbranding in 2008 was de productie van duurzame energie uit de primaire agrarische sector. Het gaat hierbij om de productie van duurzame elektriciteit via het verbranden van kippenmest.

**Tabel 3**  
**Uitsplitsing overige biomassaverbranding naar sector uit het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren**

Herkomst biomassa	Aantal locaties		Verbruik biomassa		Vermeden verbruik van fossiele primaire energie	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
			<i>TJ</i>			
Hout uit Nederland	9	10	1 928	6 217	1 134	3 545
Nederlandse agro-industrie	7	8	1 563	1 683	1 551	1 607
Nederlandse primaire landbouw	–	1	–	1 143	–	647
Overige biomassa	7	8	3 579	4 026	2 948	3 326
Totaal	20	24	7 070	13 069	5 632	9 125

Bron: CBS.

#### 4.2 Co-vergisting van mest op landbouwbedrijven

De co-vergisting van mest op landbouwbedrijven groeit de laatste jaren hard. Mest is de hoofdbrandstof van deze vergisters. Daarnaast wordt een hele reeks aan andere stoffen mee vergist. Mais is daarvoor geschikt, maar relatief duur. Daarom worden ook reststromen gebruikt. Deze reststromen zijn zeer verschillend van aard. Het kan bijvoorbeeld gaan om producten die over de houdbaarheidsdatum zijn vanuit de (detail)handel, of ook om glycerine, een bijproduct van de productie van biodiesel.

**Tabel 4**  
**Bijdrage van de sectoren aan de duurzame energie uit co-vergisting van mest op basis van de herkomst van de grondstoffen**

	Grondstoffen				Toegerekend vermeden verbruik van fossiele primaire energie	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
	<i>miljard kilo (nat)</i>		<i>TJ</i>			
Primaire landbouw						
Mest	0,44	0,91	569	1 235		
Mais	0,11	0,21	670	1 262		
Overige producten	0,03	0,03	153	151		
Totaal	0,58	1,14	1 392	2 647	742	1 255
Agro-industrie	0,05	0,10	494	1 251	263	593
Overig	0,09	0,17	816	2 276	435	1 079
Totaal	0,72	1,42	2 702	6 174	1 441	2 927

Bron: CBS.

De gebruikte grondstoffen bij de co-vergisting van mest zijn zeer heterogeen van aard en verschillen ook sterk in calorische waarde. De calorische waarde van mest is relatief laag. Uitgedrukt in energie is de bijdrage van mest dan ook aanzienlijk lager dan wanneer uitgedrukt in nat gewicht.

#### 4.3 Overig biogas

Bij ruim twintig locaties wordt biogas gewonnen uit biomassa direct afkomstig uit de agro-industrie. Bij tien van deze locaties gaat het om afval afkomstig uit de verwerking van aardappels. Verder wordt bijvoorbeeld biogas gewonnen bij bierbrouwerijen.

Voor het maken en benutten van biogas uit de agro-industrie bestaan diverse samenwerkingsverbanden. Het komt regelmatig voor dat de productie en conversie door de agro-industrie zelf wordt uitgevoerd. Het komt ook voor dat de productie van het biogas door de agro-industrie wordt uitgevoerd, maar de conversie naar elektriciteit door een ander bedrijf. Ten slotte komt het ook voor dat de productie en de conversie van het biogas door een derde wordt uitgevoerd.

**Tabel 5**  
**Uitsplitsing overig biogas naar sector van de herkomst van de vergiste biomassa**

Sector	Aantal locaties		Levering biomassa voor vergister		Winning biogas		Netto elektriciteitsproductie		Warmteproductie uit wkk		Finaal verbruik biogas		Vermeden verbruik fossiele primaire energie	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
			<i>TJ op bovenwaarde</i>		<i>TJ op onderwaarde GWh</i>		<i>TJ op onderwaarde</i>							
Nederlandse agro-industrie	26	26	1 232	1 562	739	937	26	44	142	160	395	340	774	897
GFT	5	5	642	958	385	575	33	49	16	16	5	–	306	440
Overig	8	7	585	563	351	338	6	8	13	0	268	256	333	321
Totaal	39	38	2 458	3 083	1 475	1 850	65	101	171	176	668	596	1 412	1 658

Bron: CBS.

Er wordt ook overig biogas gemaakt uit producten die niet direct afkomstig zijn uit de agro-industrie. Het gaat hier vooral om groente-, fruit- en tuinafval van bijvoorbeeld huishoudens. Ook uit afval van de papierindustrie wordt biogas gemaakt.

#### 4.4 Biobrandstoffen voor het wegverkeer

Het uitgangspunt bij biobrandstoffen is de binnenlandse productie van biobrandstoffen uit biomassa van de Nederlandse agrosectoren. Op dit moment is niet precies bekend welk deel van de geproduceerde biobrandstoffen afkomstig is van Nederlandse agrosectoren. Wel is duidelijk dat het gaat om een beperkte hoeveelheid in 2007 en 2008: tussen de 300 en 400 TJ.

## 5. Betrouwbaarheid cijfers en continuïteit van de informatiebronnen

De betrouwbaarheid van de cijfers uit de duurzame energiestatistiek wordt besproken en gekwantificeerd in CBS (2009). In deze studie wordt een gedeelte van de cijfers uit de duurzame statistiek verder uitgesplitst. De relatieve onnauwkeurigheid neemt daardoor wat toe. In absolute zin zijn de onzekerheden op dit moment beperkt in relatie tot ambitieuze doelstellingen uit het agroconvenant (200 PJ duurzame energie).

Het agroconvenant loopt tot en met 2020. Het is daarom wenselijk de methode van het monitoren te baseren op structurele bronnen, waarvan het aannemelijk is dat deze blijven bestaan. Het grootste deel van de informatie komt uit de duurzame energiestatistiek, welke een sterk structureel karakter heeft gezien internationale statistische verplichtingen en nationale doelstellingen. Er zijn drie technieken waarbij een belangrijk deel van de informatie niet uit de duurzame energiestatistiek komt. Het gaat hierbij om het meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales, het uitsplitsen van de co-vergisting van mest op landbouwbedrijven en het gebruik van grondstoffen voor de productie van biobrandstoffen in Nederland.

Bij de co-vergisting van mest wordt gebruik gemaakt van informatie uit de mest- en mineralenstatistiek. Het is waarschijnlijk dat deze statistiek blijft bestaan, maar het is niet zeker dat deze statistiek jaarlijks informatie zal blijven verzamelen voor het uitsplitsen van de grondstoffen voor de mestvergisters.

Wat betreft het uitsplitsen van de in centrales meegestookte biomassa naar aard en herkomst wordt momenteel gebruik gemaakt van informatie die de Universiteit Utrecht verzamelt voor IEA Bioenergy Task 40. Gegeven het relatief kleine aantal betrokken bedrijven is bij deze uitsplitsingen al snel de betrouwbaarheid in het geding. Het is daarom niet duidelijk of informatie over deze uitsplitsingen ook in de toekomst beschikbaar zal blijven. Momenteel wordt overlegd met betrokken bedrijven om voor de komende paar jaar informatie aan te leveren en publicatie toe te staan. Op lange termijn is het wellicht mogelijk om de informatie af te leiden uit een administratief systeem waarmee de duurzaamheid en de herkomst van de gebruikte biomassa wordt gecontroleerd. Er wordt over zo'n systeem nagedacht (Corbey et al., 2010), maar het is nu nog niet duidelijk of een dergelijk systeem er voor vaste biomassa zal komen, en in hoeverre de informatie in het systeem openbaar zal worden.

Voor vloeibare biomassa, waaronder biobrandstoffen voor transport, wordt een dergelijk systeem in 2011 in ieder geval wel verplicht in het kader van de nieuwe Europese richtlijn over duurzame energie. Mogelijk dat uit zo'n systeem informatie te halen is over de bijdrage van de Nederlandse agrosectoren aan de productie van biobrandstoffen voor transport.

## Dankwoord

Ik dank Albert Moerkerken en Timo Gerlagh van AgentschapNL voor commentaar op een eerdere versie van dit rapport en het leveren van informatie. Ik dank Martin Junginger van de Universiteit Utrecht voor zijn toelichting op een eerder rapport van zijn hand en Gerrit Lammers van Ludan Renewable Energy voor het beschikbaar stellen van het AID rapport.

## Referenties

- AgentschapNL (2010) Protocol Monitoring Hernieuwbare Energie, update 2010 (2010)
- AID (2003) AID Infodienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft. Biogasanlagen in der Landwirtschaft, Bonn.
- CBS (2009) Duurzame energie in Nederland 2008
- CBS (2009) StatLine. Akkerbouwgewassen; productie.
- Corbey et al. (2010) Nederland duurzaam aan kop. Advies over duurzaamheidscriteria vaste biomassa.
- Europees Parlement en de Raad (2009) Directive of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.
- Gelten, R., Kin, S., Nardon, L., van der Bijl, M., van Doren, D. (2009) Bioenergy Task 40 / EUBIONETIII Country report for the Netherlands 2008.
- Joint Research Centre (2008) Input data relevant to calculating default GHG emissions from biofuels according to RE Directive Methodology.
- 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 Bosschap, Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie, Productschap Akkerbouw, Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie en het Platform Agrologistiek (2008) Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren.
- Okken, P.A., van den Akker, H.J.A., Bais, J.M., van Doorn, J., Kant, A.D. (1992) Houtkachels in Nederland. Bijdrage aan energievoorziening en milieubelasting. ECN-C-92-021.
- Koppejan, J., Elbersen, W., Meeusen, M., Bindraban, P. (2009). Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor elektriciteits- en warmteproductie in 2020. Procede Biomass B.V. En Wageningen UR.
- SenterNovem (2006) Protocol Monitoring Duurzame Energie, update 2006 (2006)
- VNPI, NOVE, MVO en VROM (2010) Intentieverklaring rapportage Biobrandstoffen 2010.