



Agentschap NL  
Ministerie van Economische Zaken,  
Landbouw en Innovatie

# Statusdocument bio-energie 2011

>> Als het gaat om energie en klimaat

# *Inhoud*

# Samenvatting

## Samenvatting

Het statusdocument bio-energie 2011 geeft de huidige status weer van bio-energie in Nederland, inclusief trends en verwachtingen voor de toekomst. Het doel van dit document is inzicht verstrekken aan overheden en marktpartijen in de ontwikkelingen van bio-energie.

### Doelstellingen en realisatie

De kabinetsdoelstellingen voor hernieuwbare energie zijn conform de doelstellingen uit de richtlijn voor hernieuwbare energie (2009/28/EG), die is vastgesteld door de EC. In 2020 moet 14% van het nationale bruto finaal eindgebruik afkomstig zijn van hernieuwbare bronnen, de Nederlandse overheid schat dat dat overeenkomt met 300 PJ. Naar schatting is in 2011 ongeveer 88 PJ aan hernieuwbare energie geproduceerd, ongeveer evenveel als in 2009 (88 PJ) en iets meer dan 2010 (86 PJ). In de richtlijn hernieuwbare energie is verder vastgelegd dat in 2020 minimaal 10% van het verbruik van benzine, diesel en elektriciteit voor vervoer afkomstig moet zijn uit hernieuwbare bronnen. Staatssecretaris Atsma wil dat

dit percentage al in 2016 behaald wordt. In 2011 bedroeg het verplichte aandeel hernieuwbare energie 4,25%. Naar verwachting is deze verplichting administratief gehaald. Doordat sommige typen biotransportbrandstoffen dubbel geteld mogen worden, is de fysieke levering echter aanzienlijk lager dan in 2009. De administratieve dubbeltelling is van toepassing op de transportdoelstelling (10 %), maar niet op de algemene doelstelling (14 %). Een hoger aandeel dubbeltellende brandstoffen draagt daarmee niet proportioneel bij aan de algemene doelstelling.

### Omzetting van biomassa naar bio-energie

Ongeveer driekwart van de geproduceerde hernieuwbare energie in 2011 is afkomstig van biomassa. De overige hernieuwbare energie komt bijvoorbeeld uit waterkracht, wind- en zonne-energie. Hernieuwbare energie uit biomassa is voor een groot deel afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties, meestook in energiecentrales, gebruik van houtkachels en het gebruik van biobrandstoffen in de transportsector.



## Bio-energie per conversietechniek

### Bij- en meestook in elektriciteitscentrales

De elektriciteitsproductie door het meestoken van biomassa is in 2011 licht gedaald naar 11,3 PJ (3.139 GWh), de warmteproductie is geschat op 1,2 PJ. Samen is dit goed voor 14% van de hernieuwbare energie in Nederland. De sector heeft met de minister afgesproken om, ondanks het aflopen van de regeling milieukwaliteit elektriciteitsproductie (MEP), het meestoken van biomassa in kolencentrales op peil te houden tot 2015.

### Afvalverbrandingsinstallaties

De totale verbrandingscapaciteit van afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) is licht gestegen tot 7 Mton per jaar. Ongeveer 90% van de capaciteit wordt gebruikt, deels voor verbranden van geïmporteerd afval. Omdat ook het aandeel biogeen in het afval stijgt, steeg de hernieuwbare energieproductie van AVI's licht. In 2011 werd 6,9 PJ aan elektriciteit geproduceerd, en naar schatting 5,4 PJ aan warmte (samen 14% van het bruto finaal eindverbruik). Alle grote AVI's hebben inmiddels de R1-status toegekend gekregen.

### Houtkachels

Houtkachels bij particulieren worden de laatste jaren meer ingezet voor de productie van duurzame warmte dan als sfeerelement. De verwachting is dat het houtgebruik in particuliere hout-kachels de komende jaren stabiel blijft. De laatste jaren loopt het aantal nieuw geplaatste kachels bij bedrijven terug. Samen leveren kachels bij particulieren en bedrijven ongeveer 17% van de hernieuwbare energie in Nederland.

**TABEL 1** OVERZICHT BRUTO FINAAL EINDVERBRUIK  
BIO-ENERGIE PER TECHNIK (PJ)

CATEGORIE	SECTOR	BRUTO EINDVERBRUIK 2011 (PJ)	VERANDERING T.O.V. 2010 (PJ)
AVI's	Elektriciteit	6,9	0,5
	Warmte	5,4	0,4
Bij- en meestook	Elektriciteit	11,3	-0,3
	Warmte	1,2	0,0
Houtkachels huishoudens	Warmte	12,4	0,1
Houtkachels bedrijven	Warmte	2,8	0,1
Overige verbranding	Elektriciteit	2,9	-0,8
	Warmte	2,5	-0,6
Biogas	Elektriciteit	3,8	0,1
	Warmte excl. biogas	4,0	0,1
	Ruw biogas	0,9	0,0
Bio-benzine	Transport	6,0	0,4
Biodiesel	Transport	4,2	0,2
Totaal (PJ)		64,4	0,2

### Overige verbranding

Onder deze categorie vallen installaties die hernieuwbare elektriciteit en/of warmte produceren door verbranding van bijvoorbeeld kippenmest, houtsnippers, of snoei- en afvalhout. Een deel van deze centrales ontving MEP-subsidie. Wanneer deze afloopt, kan de installatie nu in aanmerking komen voor de SDE+-regeling. Daardoor is bijvoorbeeld de bio-energiecentrale bij Cuijk weer in gebruik genomen. Deze categorie levert ongeveer 6% van de hernieuwbare energie in Nederland.

*Vergisting en biogasproductie*

Het aantal vergistingsinstallaties in Nederland is het afgelopen decennium aanzienlijk toegenomen. Met name het aantal co- en allesvergisters neemt toe, de regelgeving omtrent het bouwen van vergistingsinstallaties wordt vereenvoudigd. Het geproduceerde biogas wordt ingezet voor de productie van elektriciteit (3,8 PJ) en warmte (4 PJ, excl. ruw gas productie), 9% van het bruto eindverbruik van hernieuwbare energie.

## Groen gas

Het opwaarderen van biogas tot groen gas (aardgas-kwaliteit) speelt nog een relatief kleine rol: 1% van de hernieuwbare energie in Nederland. Naar verwachting neemt dit aandeel komende jaren echter aanzienlijk toe: twee derde van de in 2011 toegekende SDE<sup>+</sup>-subsidies betrof groengas-projecten, met name allesvergisters. De sector heeft diverse Green Deals met de minister gesloten om groengas-productie te stimuleren, en is voornemens de productie in 2014 te vertienvoudigen.

### Transport

In 2011 is het besluit hernieuwbare energie in vervoer in werking getreden, waarin Europese regelgeving wordt geïmplementeerd. De regeling verplicht leveranciers in 2011 minimaal 4,25% biotransportbrandstoffen te leveren (oplopend tot 5,5% in 2014), en om de broeikasgas-emissies van de brandstoffen te reduceren.

**TABEL 2** OVERZICHT IN GEBRUIK GENOMEN BIO-ENERGIE-  
INSTALLATIES 2011

A1		GROEN GAS	
E.ON Energy from waste, Delfzijl	42,2 MW <sub>th</sub>	Biogas Beverwijk RWZI uitbreiding	175 Nm <sup>3</sup> /hr
REC Hartlingen	17 MW <sub>th</sub>	SuikerUnie Dintelrood reststromen VGI	1.100 Nm <sup>3</sup> /hr
Sita ReEnergy	Uitbreiding met 105,4 MW <sub>th</sub> / 32 MW <sub>e</sub>	Ecofys Well reststromen VGI	300 Nm <sup>3</sup> /hr
<b>TOTAAL</b>	<b>105,4 MW<sub>th</sub> / 91,2 MW<sub>e</sub></b>	De Meerlanden BV Rijnhout GFT	600 Nm <sup>3</sup> /hr
		Mts. Schaap Tims co-vergistingsinstallatie	206 Nm <sup>3</sup> /hr
		<b>TOTAAL</b>	<b>2.381 Nm<sup>3</sup>/hr</b>
		(Komt overeen met ongeveer 19 miljoen Nm <sup>3</sup> /jaar)	
GFT		KLEINSCHALIGE VERBRANDINGSINSTALLATIES	
Testing Hengelo GFT-vergisting	2,4 MW <sub>th</sub> en 2,4 MW <sub>e</sub>	Martens Bio WKK Venray (A-hout)	2 MW <sub>th</sub> / 5 Mwh <sub>th</sub>
VAR Wipac uitbreiding extra WKK	0,2 MW <sub>th</sub>	Gemeente Eindhoven, Ir. Ottenbad (sneelhout)	0,75 Mwh <sub>th</sub>
<b>TOTAAL</b>	<b>2,6 MW<sub>th</sub> en 2,4 MW<sub>e</sub></b>	Gemeente Eindhoven, wijk Meerhoven (sneelhout)	1,2 MW <sub>th</sub> / 5,6 Mwh <sub>th</sub>
		<b>TOTAAL</b>	<b>2,2 MW<sub>th</sub> / 14,35 MWh<sub>e</sub></b>
VGI		BIJBRANDSTOFFEN	
Ecoson in Son uitbreiding WKK	1,56 MW <sub>th</sub>	Neste oil Rotterdam, HVO	900 mln. liter
		Cargill Bergen op Zoom, Bio-ethanol	40 mln. liter
		<b>TOTAAL</b>	<b>940 mln. liter</b>
CO-VERGISTINGSINSTALLATIES		TANKSTATIONS ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN	
Erk Energy Zeeuwolde	0,8 MW <sub>th</sub>	<b>TOTAAL AANTAL VULPUNTEN IN NEDERLAND*</b>	
Mts Te Braake Tjuchem	0,6 MW <sub>th</sub>	Green gas	37 vulpunten
Lijnco Green Energy Sluiskil	10 MW <sub>th</sub>	E85 (bio-ethanol)	33 vulpunten
Kloosterman Nieuweoord uitbreiding ORC	0,2 MW <sub>th</sub>	B30 (biodiesel)	12 vulpunten
VOF Mennik Emmen uitbreiding WKK	0,2 MW <sub>th</sub>		
Clean Minerals Esbeek uitbreiding WKK/ORC	0,8 MW <sub>th</sub> / 0,15 MW <sub>e</sub>		
<b>TOTAAL</b>	<b>12,75 MW<sub>th</sub></b>		

Alleen gecertificeerde brandstoffen tellen mee voor deze doelstelling, biobrandstoffen uit bepaalde reststromen mogen administratief dubbel geteld worden. Doordat leveranciers in 2010 massaal gebruik maakten van de mogelijkheid tot administratieve dubbeltelling, is de fysieke levering aanzienlijk afgenomen.

# 1 Introductie en methode

## 1 Introductie en methode

Het statusdocument bio-energie 2011 geeft een overzicht van de huidige status, gesignaleerde trends en verwachtingen voor de productie van hernieuwbare energie uit biomassa in Nederland. Het statusdocument werd in 2003 voor het eerst gepubliceerd,<sup>1</sup> en heeft als belangrijkste doelgroepen marktpartijen en overheden. In 2012 is het statusdocument over 2011 in opdracht verstrekt aan CE Delft door Agentschap NL (programma Duurzame Energie in Nederland, DEN). Daarbij is nauw samengewerkt met CBS, het Platform Bio-energie, CertiQ en andere teams binnen Agentschap NL als SDE en GAVE. Agentschap NL behoudt verantwoordelijkheid voor de inhoud.

—  
<sup>1</sup> Zie eerdere edities op  
[www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/publicaties-bio-energie](http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/publicaties-bio-energie)



### Monitoring hernieuwbare energie: bruto finaal eindverbruik

De statistieken in dit statusdocument zijn gerapporteerd in termen van bruto finaal eindverbruik, zoals beschreven in het Protocol Monitoring Hernieuwbare Energie [Agentschap NL 2010]. Het statusdocument sluit daarmee aan bij de Richtlijn Hernieuwbare Energie van de Europese Commissie; de doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie per lidstaat in de richtlijn zijn uitgedrukt in termen van bruto finaal eindverbruik. Bruto finaal eindgebruik is energie geleverd aan de eindgebruikers van energie (industrie, huishoudens, transport en landbouw), en wordt opgesplitst in 3 componenten: elektriciteit, warmte en transport.

Het bruto-eindverbruik van het in aardgas omgezette biogas is berekend door eerst het hernieuwbare aandeel van het aardgasverbruik uit te rekenen (als productie van aardgas uit biogas gedeeld door het totale aardgasverbruik). Dit aandeel wordt vervolgens vermenigvuldigd met de som van (i) het eindverbruik van aardgas, (ii) elektriciteitsproductie uit aardgas en (iii) de verkochte warmte uit aardgas [Eurostat 2011].



## 2 Kwantitatieve bijdrage

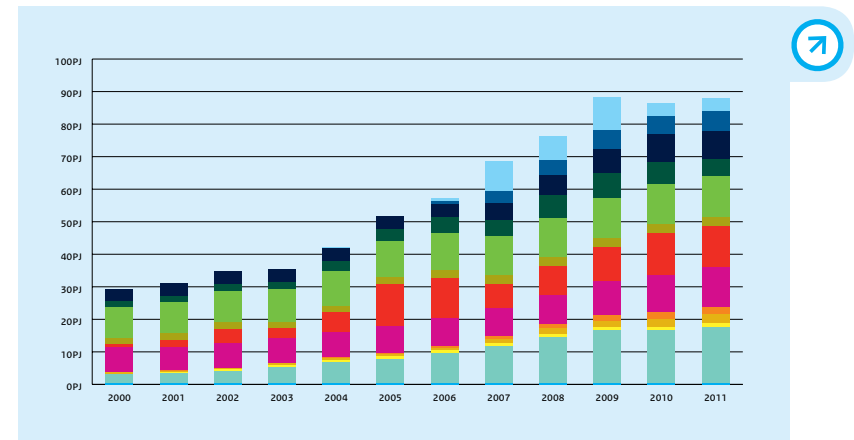
### Hernieuwbare energie in Nederland

Het bruto finaal eindverbruik van hernieuwbare energie in Nederland is weergegeven in [figuur 1](#). Energie uit biomassa en windenergie dragen het sterkst bij aan de totale hoeveelheid hernieuwbare energie. De gegevens voor 2011 zijn gebaseerd op voorlopige cijfers voor hernieuwbare elektriciteit van het CBS [CBS Statline 2011; 2012]<sup>2</sup> en extrapolatie van het verbruik van hernieuwbare warmte en transportbrandstoffen in 2010.

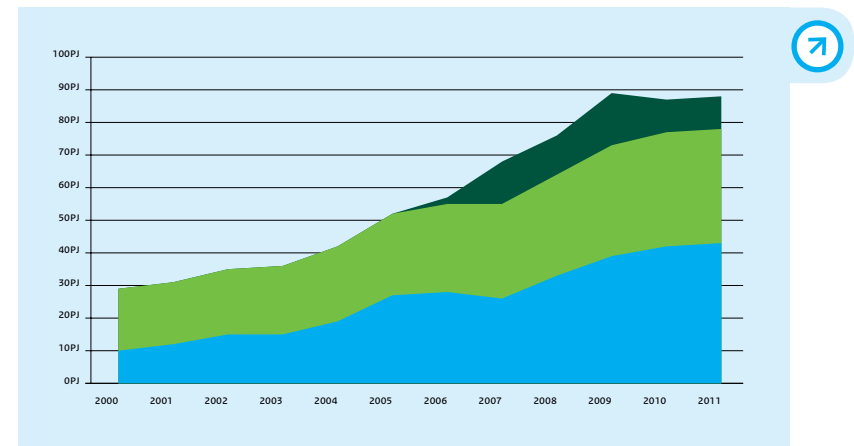
In de richtlijn hernieuwbare energie worden drie sectoren onderscheiden waarvan het eindverbruik van energie meetelt voor de doelstellingen in 2020: elektriciteit, warmte en vervoer. [Figuur 2](#) geeft de ontwikkeling weer van het eindverbruik van hernieuwbare energie in deze drie sectoren. De productie van hernieuwbare energie is in het laatste decennium aanzienlijk toegenomen, met name in de elektriciteitssector. Deze ontwikkeling hangt sterk samen met het overheidsbeleid. Door overheidsstimulering is het eindverbruik van hernieuwbare energie in het afgelopen decennium gestegen van minder dan 30 PJ in 2000 tot bijna 90 PJ in 2011.

2 Conform de richtlijn hernieuwbare energie zijn de genormaliseerde gegevens voor waterkracht en windenergie gebruikt.

**FIGUUR 1** HERNIEUWBARE ENERGIE IN NEDERLAND 2000-2011



**FIGUUR 2** BRUTO FINAAL EINDVERBRUIK PER SECTOR





Om de doelstelling van 14% hernieuwbare energie in 2020 te halen, is naar schatting ongeveer 300 PJ aan hernieuwbare energie nodig in 2020 [Rijksoverheid, 2010].

De groei van hernieuwbare energieproductie lijkt echter te stagneren: sinds 2009 is het bruto eindverbruik nagenoeg gelijk gebleven. Belangrijkste oorzaak lijkt nieuwe regelgeving omtrent de levering van biobrandstoffen. Sommige typen biobrandstoffen mogen dubbel geteld worden voor het behalen van de hernieuwbare energiedoelstellingen in de transportsector (10% in 2020), en brandstofleveranciers mogen overschotten aan geleverde biobrandstoffen administratief opvoeren in het volgende jaar. Leveranciers maken hier massaal gebruik van, waardoor de fysieke levering van biobrandstoffen in 2010 met 6 PJ daalde ten opzichte van 2009<sup>3</sup>. De administratieve dubbeltelling is van toepassing op de transportdoelstelling (10 %) maar niet op de algemene doelstelling (14 %). Een hoger aandeel dubbeltellende brandstoffen draagt daarmee niet proportioneel bij aan de algemene doelstelling. Verder lijkt het aantal toegekende SDE-subsidies zich nog niet te vertalen in een sterke stijging van de hernieuwbare energieproductie, doordat een deel van het nieuwe vermogen nog niet gerealiseerd is. Daarnaast is de bij- en meestook van biomassa in elektriciteitscentrales en de overige verbranding van biomassa in 2011 licht gedaald.

<sup>3</sup> Merk op dat de fysieke leveringshoeveelheden van biobrandstoffen in 2011 nog niet bekend zijn. Deze zijn geschat door cijfers over 2010 te vermeerderen met de stijging van de leveranciersverplichting: 0,25%-punt.

### Omrekeningstabel voor energie-eenheden

1 PJ = 10 <sup>9</sup> MJ = 10 <sup>15</sup> J
1 TWh = 10 <sup>3</sup> GWh = 10 <sup>6</sup> MWh = 10 <sup>9</sup> kWh
1 PJ = 0,2778 TWh
1 kWh = 3,6 MJ
1 toe (tonne oil equivalent) = 11,6 MWh
1 Mtoe = 41,9 PJ
1 Nm <sup>3</sup> aardgas = 31,7 MJ

### Biomassa voor drie sectoren

In overeenstemming met de richtlijn hernieuwbare energie, rapporteert het CBS het bruto eindverbruik van hernieuwbare energie in verschillende sectoren. De verdeling van het bruto finaal eindverbruik van biomassa over de sectoren elektriciteit, warmte en transport is weergegeven in [tabel 3](#).

De elektriciteitsproductie is gebaseerd op voorlopige data van CBS [CBS Statline 2012]. De warmteopwekking is geschat op basis van de gesignaleerde trends. Het verbruik van biobrandstoffen is geschat op basis van cijfers tot en met 2010, rekening houdend met een oplopende bijmengplicht in 2011 [CBS Statline 2011].

Sector elektriciteit

Bij het opwekken van hernieuwbare elektriciteit uit biomassa maakt het CBS onderscheid tussen de volgende categorieën:

- afvalverbrandingsinstallaties (AVI's);
- bij- en meestook in elektriciteitscentrales;
- overige verbranding <sup>4</sup>;
- omzetting van biogas uit vergistingsinstallaties.

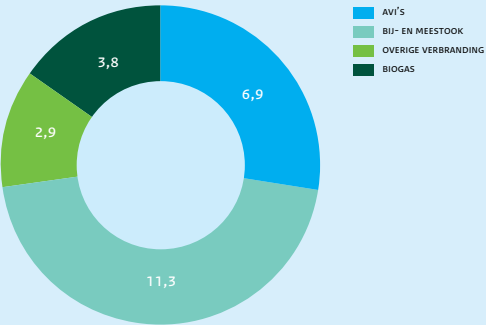
De toename bij de categorie AVI's is het gevolg van de stijgende hoeveelheid afval die is verbrand, de stijging van het gemiddelde rendement van de AVI's en het groter worden van het aandeel biogeen (biomassa) in het afval (in 2011 51%). Het gebruik van biomassa in elektriciteitscentrales is in 2011 licht gedaald. De productie van elektriciteit uit overige biomassa is in 2011 met ruim 21% afgenomen, onder andere door onderhoud van sommige installaties, aflopen van de MEP-subsidie en de hoge prijzen voor olie- en vetachtige biomassa [CBS 2012]. Ook de productie van elektriciteit uit biogas uit co-vergisters is in 2011 licht afgenomen. Van overige biogasinstallaties, zoals afvalwater- en rioolwaterzuiveringsinstallaties en stortgassen, zijn nog geen data over 2011 bekend.

<sup>4</sup> Onder deze categorie valt voornamelijk de verbranding van (afval)hout en kippenmest.

**TABEL 3** BIO-ENERGIE IN BRUTO FINAAL EINDGEBRUIK (PJ) IN DE SECTOREN ELEKTRICITEIT, WARMTE EN TRANSPORT IN DE PERIODE 2005-2011

CATEGORIE	SECTOR	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
AVI's	Elektriciteit	4,6	4,7	5,0	5,1	5,7	6,4	6,9
	Warmte	3,5	3,9	3,8	4,1	5,0	5,0	5,4
Bij- en meestook	Elektriciteit	12,4	11,7	6,5	8,1	9,4	11,7	11,3
	Warmte	0,7	0,6	0,8	0,8	0,9	1,3	1,2
Houtkachels huishoudens	Warmte	11,1	11,6	12,1	12,2	12,2	12,4	12,5
Houtkachels bedrijven	Warmte	2,1	2,3	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8
Overige verbranding	Elektriciteit	0,9	0,9	1,0	2,8	3,6	3,7	2,9
	Warmte	2,8	3,8	4,0	4,1	4,0	3,0	2,5
Biogas	Elektriciteit	1,1	1,4	1,9	2,7	3,4	3,8	3,8
	Warmte excl. biogas	1,3	1,5	1,9	2,7	3,2	3,9	4,0
	Ruw biogas	1,4	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0
Bio-benzine	Transport	0,8	0,8	3,7	4,5	5,8	5,6	6,0
Biodiesel	Transport	0,1	1,0	9,3	7,5	9,8	4,0	4,2
Totaal (PJ)		42,0	45,4	53,8	58,1	67,0	64,2	64,4

**FIGUUR 3** BRUTO FINALE ELEKTRICITEITSPRODUCTIE MET BIO-ENERGIE IN 2011 (PJ)



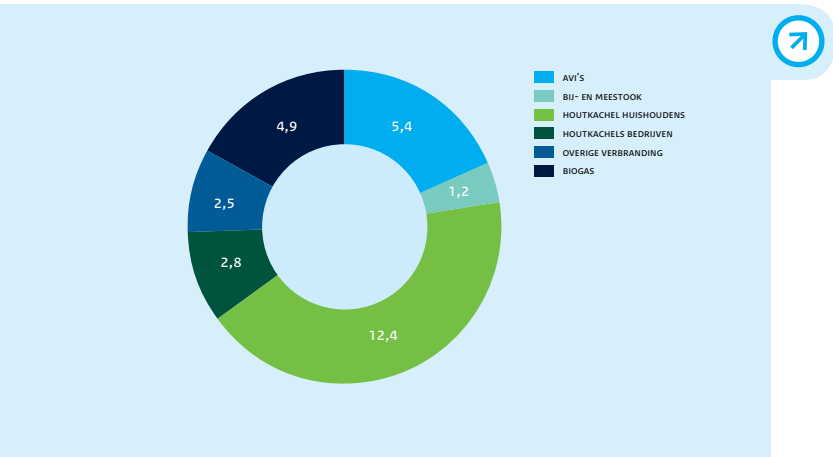
Om aan de Europese hernieuwbare energiedoelstellingen te voldoen, is het plan om in 2020 43 PJ aan elektriciteit uit vaste biomassa te produceren en 17 PJ uit biogas (tegenover bijvoorbeeld 117 PJ uit wind) [EZ 2010]. De productie uit vaste biomassa bedroeg in 2011 ongeveer 21 PJ, en uit biogas 4 PJ.

*Sector warmte*<sup>5</sup>

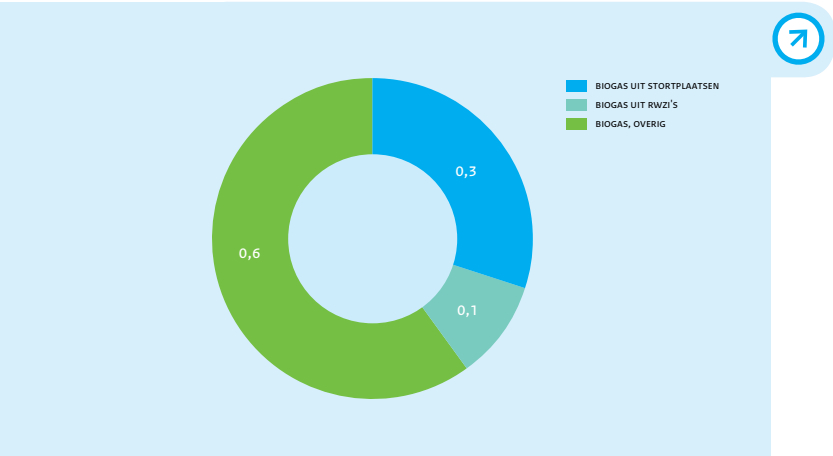
Warmteproductie uit hernieuwbare bronnen is voornamelijk afkomstig van kleinschalige verbranding zoals houtkachels bij bedrijven en huishoudens. De productie van warmte uit houtkachels bij huishoudens vertoont al jaren een lichte groei, maar de onzekerheidsmarges zijn groot (tot 50%). Daarnaast speelt restwarmte bij elektriciteitsopwekking een belangrijke rol, met name bij AVI's en elektriciteitscentrales. De productie van warmte uit biogas vertoont de afgelopen jaren een sterke groei, met name de coproductie van warmte uit WKK-installaties. Ruw biogas dat wordt opgewerkt tot groen gas en ingevoed op het aardgasnetwerk, wordt door het CBS geteld als hernieuwbare warmte en elektriciteit op basis van de verdeling van het aardgasverbruik in Nederland. De levering van ruw biogas nam de laatste jaren licht af doordat het gas steeds vaker direct wordt ingezet voor elektriciteits- of warmteproductie.

5 Voor technieken waarbij coproductie van elektriciteit en warmte plaatsvindt, zijn warmtecijfers van 2011 geschat op basis van de vertoonde trends in elektriciteitsproductie in 2011. Voor overige technieken zijn warmtecijfers gebaseerd op de geobserveerde trends t/m 2010.

**FIGUUR 4** BRUTO FINALE WARMTEPRODUCTIE (INCLUSIEF BIOGAS) MET BIO-ENERGIE IN 2011 (PJ)



**FIGUUR 5** GESCHATTE PRODUCTIE VAN BIOGAS VOOR BRUTO FINAAL VERBRUIK IN 2011 (PJ)



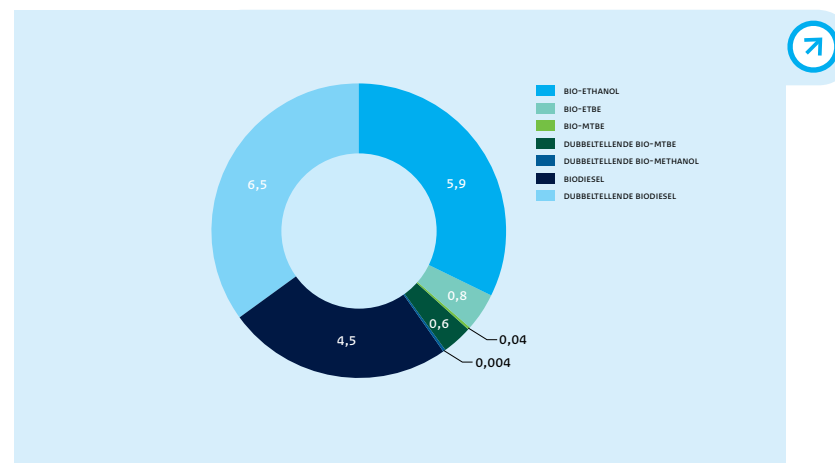
Door opname van groen gas in de SDE<sup>+</sup>-regeling zal de productie wellicht weer toenemen. Volgens het actieplan voor hernieuwbare energie wordt warmte in 2020 voornamelijk opgewekt door de verbranding van vaste biomassa (27 PJ), directe verbranding van biogas (12 PJ), en groen gas dat in het aardgasnet wordt ingevoed (24 PJ) [EZ 2010]. De productie van warmte uit vaste biomassa bedroeg in 2011 ongeveer 24 PJ, uit de directe verbranding van biogas 4 PJ, en invoeding van groen gas 1 PJ (zie ook [Rijksoverheid 2011d]).

## Sector transport

Vóór 2006 was het gebruik van biobrandstoffen in de transportsector marginaal. Vanaf 2007 groeide de markt voor biobrandstoffen snel door de verplichting om een (oplopend) percentage van de afzet te betrekken uit hernieuwbare bronnen. Deze verplichting geldt ook onder het nieuwe Besluit hernieuwbare energie vervoer (2011), die vastlegt dat bepaalde biobrandstoffen administratief dubbel geteld mogen worden voor hun bijdrage aan de transportdoelstelling. Tevens mogen registratieplichtigen die een overschot aan certificaten hebben, deze deels inzetten in het volgende jaar. Hierdoor kan een verschil

ontstaan tussen de administratieve levering zoals gerapporteerd aan de EU in het kader van de EU Richtlijn Hernieuwbare Biobrandstoffen uit 2003 [Rijksoverheid 2011a] en de fysieke levering als gerapporteerd door het CBS in nationale en internationale energiestatistieken en gerapporteerd aan de EU in het kader van de EU Richtlijn Hernieuwbare Energie [Rijksoverheid, 2012]. In [figuur 6](#) is de administratieve levering van biobrandstoffen weergegeven die in 2010 zijn ingezet voor het voldoen aan de transportdoelstellingen [Rijksoverheid 2011a]. De overheveling van biotickets van 2009 naar 2010, en het toegenomen aandeel dubbeltellende biobrandstoffen (met name biodiesel), zorgden ervoor dat de fysieke levering van biobrandstoffen in 2010 afnam, ondanks het halen van de administratieve leveringsdoelstellingen [CBS 2010] <sup>6</sup>.

**FIGUUR 6** INZET VAN BIOBRANDSTOFFEN IN DE TRANSPORTSECTOR  
IN 2010; ADMINISTRATIEVE LEVERING (PJ)



6 De dubbeltelling van biobrandstoffen uit reststromen geldt op dit moment wel in Nederland, maar nog niet in andere lidstaten. Zodra ook andere lidstaten deze dubbeltelling invoeren, zal het relatieve aandeel van deze biobrandstoffen in Nederland waarschijnlijk weer zakken. Daarnaast heeft staatssecretaris Atsma (Milieu) aangekondigd de regels voor dubbeltelling aan te zullen scherpen wat het aandeel dubbeltelling verder zal doen dalen.



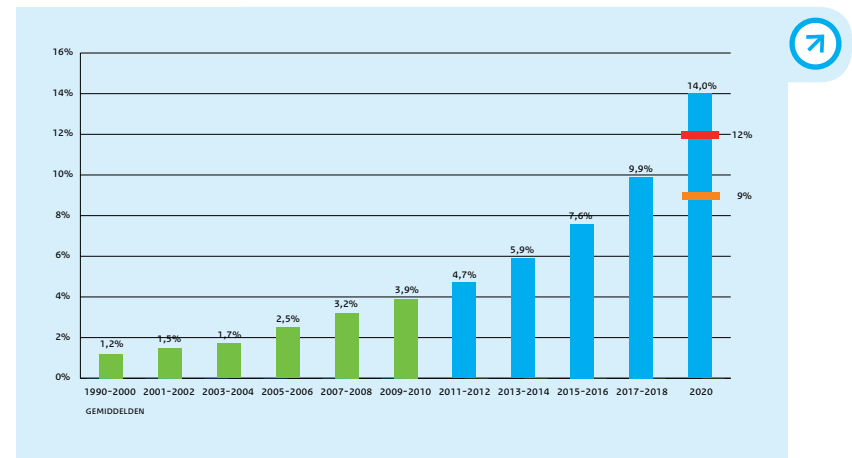
### 3 Beleidskader bio-energie

Lidstaten van de Europese Unie hebben onderlinge afspraken gemaakt over het te volgen energiebeleid in de vorm van richtlijnen. De belangrijkste is de 'Renewable Energy Directive' (RED; richtlijn 2009/28/EG [EU 2009a]). In de RED zijn twee belangrijke kwantitatieve doelstellingen vastgelegd: een minimum aandeel van 20% hernieuwbare energie in het finaal eindverbruik van de EU in 2020 (voor Nederland vertaald in een doel van 14% hernieuwbare energie), en een minimum aandeel van 10% hernieuwbare energie in het verbruik van benzine, diesel en elektriciteit voor vervoer.

Lidstaten hebben een actieplan ingediend hoe zij de doelstellingen denken te gaan bereiken (zie [Rijks-overheid 2010]), en rapporteren de voortgang daar-omtrent tweejaarlijks aan de EC (zie [Rijksoverheid 2011d], voor de rapportage over 2009-2010). Tussen juni 2011 en februari 2012 vond een publieke consultatie plaats betreffende de Europese strategie op het gebied van hernieuwbare energie na 2020, de resultaten worden momenteel geïnventariseerd.

A large stack of hay bales, arranged in a rectangular structure, sits in a field. The bales are golden-brown and appear to be made of straw or hay. The field is dry and covered with sparse, yellowish grass. In the background, there are some trees and a power line tower under a blue sky with scattered white clouds.

**FIGUUR 7 AANDEEL HERNIEUWBARE ENERGIE IN BRUTO FINAAL EINDVERBRUIK**



[CBS Statline 2011]. In 2011 is het eindverbruik van hernieuwbare elektriciteit nagenoeg gelijk gebleven, en is het eindverbruik van hernieuwbare energie in de sectoren warmte en vervoer naar schatting licht gestegen. Doordat het totale energieverbruik in Nederland in 2011 gedaald is [CBS Statline 2012], neemt het percentage hernieuwbare energie toe tot 4,1%. Om aan het indicatieve traject van de richtlijn te voldoen, moet in 2012 daarom een percentage van 5,3% gehaald worden. Dit lijkt een ambitieuze opgave (zie ook [PBL en ECN 2011]).

De Fuel Quality Directive (FQD; 2009/30/EC, [EU 2009b]) verplicht per 1 januari 2011 een stapsgewijze reductie van de broeikasgasintensiteit <sup>7</sup> van verkochte brandstoffen. Deze verplichting geldt ook voor brandstoffen voor mobiele werktuigen, welke niet meetellen bij vervoer in de EU Richtlijn voor Hernieuwbare Energie <sup>8</sup>. In 2020 moet de broeikasgasintensiteit van alle transportbrandstoffen met minimaal 6% zijn gereduceerd ten opzichte van 2010.

—  
<sup>7</sup> Hiermee wordt de hoeveelheid broeikasgasemissies per liter brandstof bedoeld, gerekend over de hele levenscyclus van de brandstof, dus inclusief winning, raffinage, transport en verbruik.

<sup>8</sup> De reikwijdte van beide richtlijnen is dus niet precies hetzelfde. Bij de vertaling naar nationaal beleid probeert de Nederlandse overheid wel zoveel mogelijk beide richtlijnen gelijk op te laten lopen.

## Beleidskader bio-energie in Nederland

Het (hernieuwbare) energiebeleid in Nederland sluit aan bij de hierboven beschreven Europese richtlijnen op het gebied van hernieuwbare energie. In de volgende paragrafen worden de algemene beleidsmaatregelen die voor meerdere technieken gelden, kort beschreven. Wetgeving en subsidies die op één techniek van toepassing zijn, worden in hoofdstuk 4 beschreven. Een belangrijke maatregel ter ondersteuning van hernieuwbare energie in Nederland op dit moment is de regeling Stimulering Duurzame Energieproductie Plus (SDE<sup>+</sup>). Daarnaast zijn er nog enkele andere maatregelen.

### SDE<sup>+</sup>

De SDE<sup>+</sup> is in 2011 geïntroduceerd, en is de opvolger van de SDE-subsidie, waarop van 2008 tot en met 2010 aanspraak kon worden gemaakt. Biomassatechnieken die in aanmerking komen voor deze exploitatiesubsidie zijn afvalverbrandingsinstallaties, biogasproductie bij AWZI's en RWZI's, thermische conversie en vergisting van vaste en vloeibare biomassa. Bij- en meestook van biomassa in elektriciteitscentrales valt niet onder SDE<sup>+</sup>.

**Voorgangers van de SDE**

*De voorloper van de SDE was de regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie (MEP). Evenals de SDE is de MEP een exploitatiesubsidie gericht op de productie van hernieuwbare elektriciteit, maar de MEP was gebaseerd op een vast subsidie-tarief per geproduceerde kWh die voor tien jaar werd verleend. Toen de regeling in 2006 stopgezet werd, waren sommige investeringsplannen reeds gevorderd. Om kleine agrarische ondernemers tegemoet te komen, werd de overgangsregeling MEP (OVMEP) ingesteld. Hiervoor kwamen vergistingsinstallaties kleiner dan 2 MW<sub>el</sub> in aanmerking, waarvan voor augustus 2006 de milieu- en bouwvergunningen aangevraagd waren. Reeds toegekende MEP- en OVMEP-subsidies bedragen worden nog uitgekeerd, waardoor deze nog tot 2017 op de rijksbegroting zullen staan.*

De SDE<sup>+</sup> verschilt op een aantal punten van de oude SDE-regeling. Zo is in de nieuwe regeling één budget beschikbaar voor alle technieken, waardoor technieken onderling met elkaar concurreren. Producenten kunnen in fases inschrijven met een oplopend subsidiebedrag, waarbij de eerste fase bestemd is voor technieken die met het laagste subsidiebedrag toekunnen. Het SDE-budget in 2011 bedroeg € 1,5 miljard, waarvan € 0,5 miljard is toegekend aan hernieuwbare elektriciteit (met name wind op land, gevolgd door kleinschalige thermische conversie

van biomassa en allesvergisting) en € 1 miljard aan hernieuwbaar gas (met name allesvergisting) [Agentschap NL 2012a]. De SDE<sup>+</sup> 2012 is op 13 maart opengesteld. Opmerkelijk is dat het grote aantal SDE-toekenningen nog niet heeft geleid tot een sterke stijging van de productie van hernieuwbare energie. Een groot deel van het gesubsidieerde vermogen is nog niet gerealiseerd.

**Wijzigingen SDE<sup>+</sup> per 2012:**

In 2012 is het aantal inschrijffases verhoogd van vier naar vijf [Verhagen 2011]. Verder is het subsidieplafond verhoogd naar €1,7 mld. De warmtestaffel is afgeschaft. In plaats daarvan komen ook duurzame warmtetechnieken als WKK en ketels op biomassa in aanmerking voor subsidie.

Tevens relevant voor biomassa-projecten, is dat wanneer de MEP-subsidie in de loop van 2012 afloopt, maar de installatie technisch nog wel door kan draaien, deze ingeschreven kan worden voor SDE<sup>+</sup> subsidie. Tenslotte is het voor producenten mogelijk geworden om subsidie-rechten maximaal één jaar op te sparen ('banking'), waardoor deze niet vervallen bij technische problemen.

## Overige financiële stimulering

- De Energie Investerings Af trek (EIA; budget in 2011: €151 mln) stimuleert investeringen in energiebesparende maatregelen en hernieuwbare energie doordat, bovenop de gebruikelijke afschrijving, 41,5 procent van de investeringskosten afgetrokken mag worden van de fiscale winst. Jaarlijks wordt een Energielijst <sup>9</sup> gepresenteerd waarop bedrijfsmiddelen staan die voor de regeling in aanmerking komen. Hierop staan meerdere bedrijfsmiddelen die gebruik maken van biomassa, zoals ketels, warmtekrachtinstallaties, installaties voor het opwaarderen van biogas en de productie van biobrandstoffen. Nieuw in 2012 op de energielijst is de aerobe biomassa-reactor en de vergistingsinstallatie voor droge biomassa.
- Investerings in milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen worden gestimuleerd door fiscale regelingen zoals de Milieu Investeringsaftrek (MIA; budget in 2011: €101 mln) en Willekeurige afschrijving milieu-bedrijfsmiddelen (VAMIL; budget in 2011: €24 mln). Onder de MIA-regeling kunnen investeringen, net als bij de EIA, worden afgetrokken van de fiscale winst. De VAMIL-regeling biedt ondernemers de mogelijkheid om investeringen af te schrijven naar eigen inzicht. Investerings die voor deze regeling in aanmerking komen, worden gepubliceerd op de milieulijst [Agentschap NL 2012b]. Hierop staan onder andere biogas-aandrijvingen voor transportmiddelen en werktuigen, en bepaalde typen vergistingsinstallaties.

9 Zie [www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/energielijst-eia](http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/energielijst-eia)

- Met 'groen beleggen' kunnen spaarders en beleggers belastingvoordeel krijgen voor beleggingen in goed-keurde, groene fondsen en waardepapieren. Groen beleggen is met name ingericht als 'investerings-subsidie' en omvat momenteel twee typen biomassa-projecten: een biogas-opwaardeerinstallatie en een biobrandstofproductie-installatie. Met ingang van 2011 is de heffingskorting voor particulieren die beleggen in duurzame projecten verlaagd van 2,5% naar 1,3%, het voornemen van het kabinet is om dit percentage af te bouwen naar 0% in 2014 [Agentschap NL 2011a].
- Een onderdeel van de topsectorenaanpak (zie volgende paragraaf) betreft de fiscale regeling R&D Aftrek (RDA en RDA+). Deze regeling is ingegaan per 1 januari 2012 en omvat een belastingkorting voor uitgaven aan Research en Development. In 2012 is een budget van € 250 mln beschikbaar, oplopend naar € 500 mln in 2014. Aanvragen kunnen vanaf 1 mei 2012 worden ingediend.





### Aanvullend beleid

- In 2011 heeft de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie zogenaamde ‘Green deals’ gesloten met burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven. Deze deals zijn erop gericht om duurzaamheid te stimuleren door het weg-nemen van knelpunten, bevorderen van samenwerking, of aanpassen van wet- en regelgeving (voor een overzicht van de in 2011 gesloten Green Deals: zie [Rijksoverheid 2011b]). Zie hoofdstuk 4 voor de specifieke Green Deals per techniek.
- In 2011 is het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie van start gegaan met het topsectorenbeleid <sup>10</sup>. Eén van die topsectoren is de sector Energie en daarbinnen is bio-energie één van de speerpunten. Hoewel de invulling van de topsectoren op dit moment nog wordt uitgewerkt, wordt aan de zogenaamde biobased economy, met inbegrip van biomassaconversie-technieken, een grote rol toegedicht. Naar verwachting zullen veel bedrijven uit de biomassa-sector gebruik gaan maken van de fiscale regeling R&D Aftrek (zie paragraaf ‘overige financiële stimulering’).
- In 2010 is diverse wet- en regelgeving in werking getreden waardoor het gebruik van biomassa voor energieproductie en de realisatie van bio-energie projecten mogelijk wordt vergemakkelijkt. Het van kracht worden van de Wabo, de Crisis en herstelwet en de Rijkscoördinatie-regeling kan effect hebben in de versnelling van de vergunningverlening voor bio-energieprojecten.
- Van 2008 tot 2012 werd in het kader van de Innovatie-agenda Energie in totaal € 483 mln beschikbaar gesteld voor onderzoek naar en ontwikkeling van duurzame energietechnieken. Thema’s zijn onder anderen ‘groene grondstoffen’, ‘nieuw gas’, en ‘de kas als energiebron’.
- Agentschap NL ondersteunt via de programma’s Duurzame Biomassa Import (DBI) en Duurzame Biomassa Mondiaal (DBM) pilots voor de productie van duurzame biomassa.

<sup>10</sup> Zie [www.top-sectoren.nl](http://www.top-sectoren.nl)

## 4 Bio-energie per conversie-techniek

### Bij- en meestook in elektriciteitscentrales

#### Beleidsmatig kader

De door de MEP gesubsidieerde elektriciteitsproductie zal voor bij- en meestook in stappen teruglopen tot nul in 2015. De toegekende subsidies worden tot het eind van de overeengekomen projectduur uitbetaald. Bij- en meestook in elektriciteitscentrales valt buiten de SDE en SDE+ regeling. Het kabinet Rutte wil bijstook op termijn verplichten [EL&I 2011]. In 2011 heeft de minister een 'Green Deal' gesloten met Energie Nederland. Deze deal houdt in dat energiebedrijven tot 2015 op eigen kosten en risico de hoeveelheid biomassa bij- en meestook in hun centrales op 10% houden. Intussen vindt overleg plaats over een later in te voeren leveranciersverplichting. In de Green Deal is afgesproken dat energiebedrijven groenrechten voor 2% bij- en meestook op mogen sparen, en in mogen zetten op het moment dat een eventuele leveranciersverplichting wordt ingevoerd.

#### Trends en ontwikkelingen

In totaal wordt ongeveer 14% van de hernieuwbare energie in Nederland opgewekt door bij- en meestook van biomassa in kolen- of gasgestookte energiecentrales. Dit is vooral elektriciteitsopwekking (zie [tabel 1](#)). In 2011 daalde de elektriciteitsopwekking in deze centrales licht,

van 11,7 PJ in 2010 tot 11,3 PJ (3,1 TWh) in 2011. Als brandstof wordt voornamelijk gebruik gemaakt van houtpellets, aangevuld met houtchips, afvalhout en niet-houtachtige biomassa uit primaire landbouw of agro-industrie. Het grootste deel van de bij- en meestook komt voor rekening van RWE Essent (Amer-9 centrale in Geertruidenberg), gevolgd door GDF Suez (Gelderland-13 centrale in Nijmegen). In 2013 wordt de nieuwe E.On centrale op de Maasvlakte in bedrijf genomen met een vermogen van 1070 MW. Naar verwachting kan er 30% biomassa bijgestookt worden in deze centrale. De bouwkosten bedragen 1,2 miljard euro.

In de toekomst wordt een grotere bijdrage verwacht van voorbewerkingstechnieken zoals torrefactie, waardoor grotere percentages biomassa ingezet kunnen worden in kolencentrales. In 2010 werd de eerste torrefactie fabriek van Stramproy in Steenwijk geopend, met een capaciteit van 90.000 ton bio-coal per jaar. De fabriek werd begin 2012 getroffen door brand, waardoor het productieproces tijdelijk stil ligt [AgriHolland 2012]. Topell Energy heeft in Duiven een fabriek met een capaciteit van 60.000 ton per jaar. Deze fabriek draait inmiddels met een capaciteit van 100 ton/dag. Torr Coal uit Sittard heeft een productielijn voor 35.000 getorrificeerde biomassa net over de grens in België. Een vergunning voor een tweede productielijn is in 2011 afgewezen. Verder zijn er voorbereidingen voor de



bouw van een pyrolyse-installatie in Hengelo. De installatie wordt gebouwd door de firma BTG en zou eind 2013 operationeel moeten zijn.

Op een gering aantal plaatsen in Nederland vindt vergassing van biomassa plaats. Op grote schaal wordt er in de Willem-Alexandercentrale van Nuon in Buggenum (Limburg) biomassa vergast. In de Amercentrale van Essent in Geertruidenberg vindt vergassing van afvalhout plaats.

<sup>11</sup> De 'R' staat voor recovery, oftewel nuttige toepassing.

## Afvalverbrandingsinstallaties

### Beleidsmatig kader

In de SDE<sup>+</sup>-regeling van 2011 was een staffel opgenomen ter stimulering van warmtekrachtkoppeling bij bestaande AVI's, waarbij het subsidiebedrag per kWh toenam voor AVI's met hogere rendementen. Per 2012 wordt de AVI-staffel vervangen door een aparte subsidiecategorie voor warmteuitkoppeling bij bestaande AVI's. Alle Nederlandse AVI's hebben voldoen inmiddels aan de rendementseisen voor de zogenoemde 'R1-status' <sup>11</sup>, en krijgen deze formeel toegekend bij de aanpassing van het Landelijk Afvalplan (LAP) begin 2012 [Agentschap NL 2011b]. Deze status houdt in dat de verbranding als een handeling van nuttige toepassing beschouwd mag worden en dus geen verwijdering (D10) meer is. Concreet betekent dat bijvoorbeeld dat zogenaamd B-hout, waarvan in het LAP is vastgelegd dat de minimumstandaard voor verwerking 'nuttige toepassing' is, verbrand mag worden in AVI's met R1-status.

### Trends en ontwikkelingen

De hoeveelheid verbrand afval is de afgelopen jaren licht stijgend, van 5.542 kton in 2006 tot 6.459 kton in 2010 [Agentschap NL 2011c]. Daarnaast is het aandeel biogeen in het afval licht toegenomen tot 51% [Agentschap NL, 2011d], waardoor het aandeel van de elektriciteit- en warmteproductie dat als 'hernieuwbaar' aangemerkt wordt, is toegenomen.

Naar verwachting zal het aandeel biomassa in afval zal toenemen, onder andere door betere bronscheiding van kunststofverpakkingen. AVI's wekken ongeveer 14% van de hernieuwbare energie in Nederland op.

Eind 2011 is de Reststoffen Energie Centrale (REC) in Harlingen in gebruik genomen, met een capaciteit van 228 kton afval per jaar. Eind 2011 is in Roosendaal de ReEnergy verbrandingsinstallatie voor bedrijfsafval geopend, met een totaalcapaciteit van 291 kton afval per jaar. De totale nationale verbrandingscapaciteit komt daarmee op 7 Mton afval per jaar, waarvan ongeveer 90% benut wordt. Door dit overschot aan verbrandingscapaciteit is afgesproken voorlopig geen nieuwe grootschalige installaties te bouwen. Een deel van de overcapaciteit wordt momenteel benut door import van huishoudelijk afval uit Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en Italië.

De afvalenergiecentrale van Twence levert vanaf begin 2011 stoom aan het nabijgelegen AkzoNobel voor de productie van zout. Tevens is in 2011 de warmteleiding naar Enschede afgerond, waarmee 5.000 huishoudens en bedrijven voorzien worden van restwarmte uit de afval-energiecentrale. De 'Energy from Waste' centrale van E.On in Delfzijl produceert 140 ton stoom per uur en heeft daarnaast een elektrisch vermogen van 42,2 MW.

AVR is begin 2012 gestart met de aanleg van een warmtenet in Rotterdam-Zuid. Het bedrijf heeft een contract afgesloten met het Warmte-bedrijf Rotterdam om vanaf medio 2013 30 jaar lang warmte te leveren aan 50.000 Rotterdamse huishoudens.

**TABEL 4** STAND VAN ZAKEN AFVALVERBRANDINGSINSTALLATIES 2010

INSTALLATIE	TOTALE INZET AFVAL (KTON)	HERNIEUWBARE ELEKTRICITEIT (PJ)	HERNIEUWBARE WARMTE (PJ) <sup>a</sup>
E.ON Delfzijl	115	0,08	0,02
Attero Noord BV GAVI Wijster	598	0,64	0,00
Twence Afval en energie	588	0,71	0,00
ARN B.V.	281	0,35	0,33
AVR Afvalverwerking Duiven	365	0,25	0,34
HVC Afvalcentrale Alkmaar	664	0,87	0,03
Afval Energie Bedrijf, Amsterdam	1.401	1,88	0,21
AVR Afvalverwerking Rijnmond	1.186	1,05	0,42
HVC Afvalcentrale Dordrecht	233	0,16	0,00
ZAVIN CV	9	0,00	0,00
AEC Moerdijk	960	0,17	4,43
SITA ReEnergy	59	0,19	0,06
Totaal (PJ)	6.459	6,35	5,84

Daarnaast heeft AVR vergevorderde plannen om op termijn stoom te gaan leveren aan het Botlek-gebied. De AVI van Bavin in Veendam was de R1-status toegekend voor een capaciteit van 26 kton, maar de exploitant is failliet gegaan voor de installatie in gebruik werd genomen.

Tabel 4 geeft een overzicht van de inzet van afval voor elektriciteit- en warmteopwekking. De gepresenteerde gegevens hebben betrekking op 2010 en geven de bruto elektriciteitsproductie en de doorgeleverde hoeveelheid warmte weer [Agentschap NL 2011c].





## Houtkachels bij huishoudens

Op het gebied van houtkachels bij huishoudens vinden vrij weinig ontwikkelingen plaats. Het thermisch rendement van inzethaarden en vrijstaande kachels neemt licht toe over tijd, alsmede het aantal verkochte vrijstaande kachels [Koppejan 2010]. Naar verwachting zullen in 2013 in het kader van de Europese richtlijn Ecodesign (2009/125/EG [EU 2009c]) strengere producteisen aan houtkachels gesteld worden, waardoor bijvoorbeeld het gebruik van een stoffilter noodzakelijk wordt. Houtkachels bij huishoudens zijn verantwoordelijk voor 14% van de hernieuwbare energie in Nederland, maar de onzekerheid in de hoeveelheid verstoekt hout is erg groot [CBS 2011].

## Houtkachels bij bedrijven

### Beleidsmatig kader

Afgezien van de Energie Investerings-Aftrek (EIA) was er in 2011 in Nederland geen ondersteunend financieel beleid voor biomassa gestookte warmteopwekking. In 2012 is de SDE\* opengesteld voor enkele warmte-technieken, waaronder biomassaketels met een capaciteit van meer dan 0,5 MW<sub>th</sub>. Warmteopwekking groter dan 1 MW<sub>th</sub> valt onder het Besluit Emissie-eisen Middelgrote Stookinstallaties (BEMS), waarin eisen zijn opgenomen voor NO<sub>x</sub>-, SO<sub>2</sub> en fijn stof emissies. Voor opwekking kleiner dan 1 MW<sub>th</sub> gelden de eisen conform de Nederlandse Emissie Richtlijn lucht (NER), onderdeel F7.

### Trends en ontwikkelingen

Het opgestelde vermogen van houtkachels is de laatste jaren gestegen van 319 MW in 2005 tot 435 MW in 2010 [CBS 2011]. Het betreft vooral installaties kleiner dan 0,5 MW<sub>th</sub> bij landbouwbedrijven die in de afgelopen 5 jaar sterk zijn toegenomen in aantal. In totaal draagt deze categorie 3% bij aan de totale hoeveelheid hernieuwbare energie in Nederland.

## Overige verbranding

### Beleidsmatig kader

Deze categorie bevat installaties voor het verbranden van papierslib, biogene verbranding in cementovens, en overige verbranding buiten de centrales [CBS 2011]. Vanaf 2012 wordt de SDE<sup>+</sup>-regeling opengesteld voor bio-energiecentrales waarvan de MEP-subsidie afloopt, maar die nog niet aan het einde van hun levensduur zijn.

### Trends en ontwikkelingen

De categorie 'overige verbranding' is verantwoordelijk voor ongeveer 6% van de hernieuwbare energie in Nederland. De grotere installaties in deze categorie zijn bijvoorbeeld de houtverbrandingsinstallaties in Alkmaar (HVC), Cuijk (Essent), Hengelo (Twence) en Rozenburg (AVR). In Moerdijk (BMC) staat een installatie die kippenmest verbrandt, in Sittard (BES) een installatie voor groenafval, en in Renkum (Norske Skog Parenco) staat een papierslibverbrandingsinstallatie.

Eneco bouwt bij Delfzijl aan een nieuwe bio-energiecentrale van 50 MW, die halverwege 2013 in bedrijf genomen moet worden. De centrale van Essent bij Cuijk (capaciteit 25 MW<sub>el</sub>) werd eerder stilgelegd nadat het bedrijf er geen MEP subsidie meer voor ontving. Door de openstelling van de SDE<sup>+</sup> voor dergelijke installaties, is de centrale in januari 2012 weer in bedrijf genomen.

12 Bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

## Vergistingsinstallaties en biogasproductie

In Nederland wordt biogas opgewekt uit verschillende typen installaties, zoals stortgas- en waterzuiveringsinstallaties en vergisters bij gemeenten, agrarische en voedselverwerkende bedrijven. Een deel van het geproduceerde biogas wordt lokaal ingezet voor elektriciteits- en warmteproductie. Het andere deel wordt opgewaardeerd tot groen gas en ingevoerd in het aardgasnet. Deze sectie gaat alleen over inzet in elektriciteits- en warmteproductie. Groen gas wordt behandeld in de volgende paragraaf.

### Beleidsmatig kader

De SDE<sup>+</sup>-regeling van 2012 omvat enkele wijzigingen voor biogastechnieken. Voor riool- en afvalwaterzuiveringsinstallaties (RWZI en AWZI) omvat de nieuwe regeling alleen nog maar een elektriciteitscategorie. Doordat er geen nieuwe stortplaatsen ontwikkeld mogen worden, valt de productie van energie uit stortgas per 2012 niet langer onder de SDE<sup>+</sup>-regeling [Agentschap NL 2012a]. Voor co-vergisters is in de positieve lijst co-vergisting<sup>12</sup> vastgelegd welke organische materialen gebruikt mogen worden als co-substraat voor vergisting om het digestaat als dierlijke mest te mogen aanmerken. Deze lijst is in 2011 uitgebreid. Er is nieuwe wetgeving in ontwikkeling waarbij normen worden gesteld aan de maximale verontreiniging die co-substraten mogen bevatten. In 2011 sloot de minister een Green Deal met de landbouwsector waarin is afgesproken het vergunningstraject voor kleinschalige vergistingsprojecten te versnellen.

### Trends en ontwikkelingen

Ongeveer 9% van de Nederlandse hernieuwbare energie wordt opgewekt uit biogas (excl. groen gas). Bijna de helft daarvan komt voor rekening van co-vergistingsinstallaties, gevolgd door RWZI's, overig biogas en stortgas. Co-vergistingsinstallaties bij agrarische bedrijven hebben een sterke groei doorgemaakt de afgelopen jaren. In deze installaties wordt biogas geproduceerd door het vergisten van mest in combinatie met co-substraten (zoals maïs). Uit een recente studie blijkt dat met name de kosten van de co-substraten een knelpunt vormen bij de verdere ontwikkeling van de productiecapaciteit [Agentschap NL 2011e]. Het aantal bedrijven met een installatie steeg van 17 in 2005 tot 93 in 2010 [CBS 2011]. Voor de SDE<sup>+</sup>-regeling van 2011 zijn 8 aanvragen voor co-vergisters gehonoreerd [Agentschap NL 2012a]. De vereenvoudiging van het vergunningstraject zou grootschalige implementatie van tweede generatie vergistingssystemen in de landbouwsector moeten stimuleren. In een Green Deal met de overheid heeft LTO een initiatief aangekondigd om 200 Agrimodem eenheden (pure mest vergisters) bij agrarische bedrijven te plaatsen. Hiermee kunnen kunstmestvervangers en 20 mln m<sup>3</sup> biogas geproduceerd worden uit mest.

De productie van biogas dat vrijkomt bij de slibvergisting van RWZI's vertoont een licht stijgende trend. Dit biogas wordt de laatste jaren steeds vaker ingezet voor elektriciteitsproductie in plaats van inzet voor andere processen [CBS 2011]. De productie van stortgas is de laatste jaren juist afgenomen doordat steeds minder afval gestort wordt. De CBS categorie 'biogas overig' omvat met name



productie van biogas door afvalwaterzuiveringsinstallaties (AWZI's), de voedingsmiddelenindustrie en door vergisting van Groente- Fruit- en Tuinafval (GFT). Deze installaties vallen in de categorie allesvergisting in de SDE<sup>+</sup>. Biogasproductie in deze categorie is de laatste jaren aanzienlijk toegenomen, met name voor inzet voor elektriciteitsproductie.

Naast vergisting speelt ook vergassing een kleine rol in de productie van biogas. In Nieuwdorp (Zeeland) staat een installatie voor de vergassing van categorie B afvalhout (3,5 MW<sub>th</sub>) en het gebruik van het syngas voor de productie van warmte. HVC en ECN plannen in 2013 de bouw van een 10 MW<sub>th</sub> vergassingsinstallatie op het terrein van HVC in Alkmaar.

## Opwaardering naar groen gas

### Beleidsmatig kader

Groen gas wordt gemaakt door het opwaarderen van ruw biogas tot aardgaskwaliteit, waarna het in het bestaande aardgasnetwerk wordt ingevoed en zo aardgas vervangt. Het in te voeden gas dient dan dezelfde eigenschappen te hebben als aardgas in het aardgasnet, maar de definitieve kwaliteitseisen van groen gas zijn nog niet vastgelegd. Om aangesloten te worden op de regionale netten moeten aanbieders voldoen aan artikel 12b van de Gaswet, de 'Aansluit- en transportvoorwaarden Gas – RNB' [NMA 2011]. Verschillende netbeheerders kunnen echter verschillende aanvullende eisen stellen, wat kan leiden tot lange overlegtrajecten. Netbeheer Nederland coördineert het opstellen van gezamenlijke, eenduidige aansluit- en transportvoorwaarden. Een voorstel wordt in 2012 verwacht.

Sinds enkele jaren komen biogasopwaardeerinstallaties in aanmerking voor de EnergielinvesteringsAftrek (EIA; zie hoofdstuk 3) en sinds 2008 wordt de productie van groen gas gesubsidieerd via de SDE en SDE<sup>+</sup>. Om de kosten van de opwaardeerfaciliteiten te drukken, kunnen biogasleidingen onderling gekoppeld worden via een zogenaamde biogashub, waarbij op een centrale locatie het verzamelde biogas wordt opgewaardeerd tot aardgaskwaliteit en daar ingevoed in het (landelijk)

gastransportnet. Met ingang van 2011 komen dergelijke groen gas hubs voor SDE<sup>+</sup>-subsidie in aanmerking. Met ingang van 2012 staat de SDE<sup>+</sup> ook open voor biogas-hubs, waarin ruw biogas wordt verzameld om in te zetten in een gezamenlijke WKK-installatie of ketel. In 2011 sloot de minister een Green Deal met de tuinbouwsector waarin is afgesproken dat eigen verbruik van groen gas ook in aanmerking komt voor de SDE<sup>+</sup>.<sup>13</sup>

### Uitgelicht: Groen gas uit visresten

*In Spakenburg is in februari 2011 één van de grootste groengas-vergistingsinstallatie van Nederland geopend. Pionier ondernemer A. v/d Groep & Zonen gebruikt afval van de visafslag en afgekeurde deegwaren om daaruit biogas te winnen. Dit gas wordt opgewaardeerd tot aardgaskwaliteit, waarna het aan het aardgasnetwerk geleverd wordt. De installatie produceert 690 m<sup>3</sup> groen gas per uur en heeft daarnaast een elektrisch vermogen van 0,63 MW. Het plan is om het groen gas-aanbod binnen een jaar te verdubbelen (bron: [GAVE 2012]).*

<sup>13</sup> Dit geldt ook voor eigen verbruik in andere sectoren.

Ontwikkeling en trends

De productie van groen gas besloeg de afgelopen jaren een relatief klein aandeel van de totale hoeveelheid hernieuwbare energie in Nederland (1% van de hernieuwbare energie). De opname van groen gas in de SDE en SDE+ lijkt echter een sterke ontwikkeling van groen gas te bewerkstelligen: in 2011 is twee derde van de toegekende SDE+-subsidie naar groengas-projecten gegaan. De meeste subsidie is aangevraagd voor allesvergisters [Agentschap NL 2012a] . Naast de landelijke overheid stimuleren ook provinciale of lokale overheden en samenwerkingsverbanden de ontwikkeling van groen gas productie locaties. In 2011 hebben verschillende belanghebbenden de stichting Groen Gas Nederland opgericht, die als doel heeft kennis en ervaring op het gebied van groen gas te bundelen. De stichting heeft in een Green Deal met de minister afgesproken 300 mln m³ groen gas te willen realiseren in 2014, een vertienvoudiging van het huidige niveau. In deze Green Deal is tevens opgenomen dat Vertogas, de certificeringsinstantie voor groen gas, in de Gaswet opgenomen wordt.

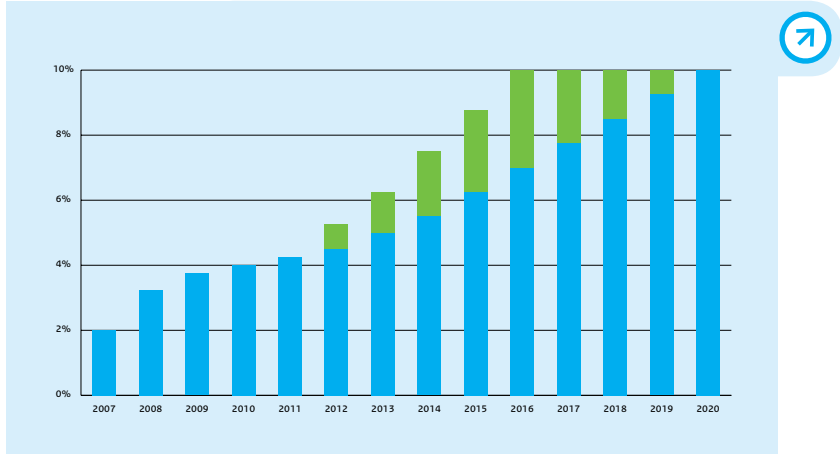
14 Zie ook hoofdstuk 6 voor zorgen over de mogelijkheden deze verplichting op een duurzame manier in te vullen.

Biobrandstoffen in vervoer

Beleidsmatig kader

De belangrijkste beleidsontwikkeling in 2011 is de Nederlandse implementatie van de RED en de FQD (zie ook hoofdstuk 3). Deze wetgeving vervangt het Besluit Biobrandstoffen Wegverkeer uit 2007. In het besluit hernieuwbare energie vervoer is vastgelegd dat de registratieplichtigen in 2011 tenminste 4,25% van de totale hoeveelheid transportbrandstoffen door bio-brandstoffen moeten hebben vervangen, oplopend tot 5,5% in 2014. Inmiddels heeft staatssecretaris Atsma een brief naar de kamer gestuurd waarin wordt aangekondigd dat de bijmengpercentages sterk verhoogd worden, tot 10% in 2016 (zie [figuur 8](#))<sup>14</sup>.

**FIGUUR 8** BIJMENGPLICHT EN ADMINISTRatieve BIJMENGING VAN BIOBRANDSTOFFEN





Alleen biobrandstoffen die voldoen aan Europese duurzaamheidseisen tellen mee voor de jaarverplichting. Biobrandstoffen die zijn geproduceerd uit afval, residuen, non-food cellulosemateriaal en lignocellulose materiaal mogen onder bepaalde voorwaarden worden dubbel geteld bij het voldoen aan de jaarverplichting. Staatssecretaris Atsma heeft begin maart 2012 aangekondigd de regels omtrent dubbeltelling aan te zullen scherpen. Ook biogas en hernieuwbare elektriciteit kunnen worden ingezet voor het naleven van de jaarverplichting indien ingezet in wegtransport of mobiele machines, waarbij hernieuwbare elektriciteit geleverd aan wegvoertuigen 2,5 keer mag meetellen voor de jaarverplichting. Naar aanleiding van de de motie-Haverkamp/Leegte is in 2011 ook nieuwe regelgeving met betrekking tot biokerosine aangenomen, waardoor biokerosine die aan de duurzaamheidscriteria voldoet vanaf januari 2012 ook meetelt voor de doelstelling [Rijksoverheid 2011c].

Hoeveelheden biobrandstof mogen administratief worden verhandeld door middel van zogenaamde biotickets, die ook meetellen voor de jaarverplichting en de reductie in broeikasgasintensiteit. Via deze biotickets kan ook een administratieve overdracht tussen twee opvolgende jaren plaatsvinden, waardoor het aandeel hernieuwbare brandstoffen in de fysieke levering af kan wijken van de administratieve levering. Doordat leveranciers massaal gebruik maakten van deze mogelijkheid, nam de fysieke levering in 2010 sterk af, terwijl de administratieve doelstelling wel behaald werd [CBS 2010]. Voor 2011 en 2012 geldt dat voor maximaal 25% van de jaarverplichting kan worden voldaan middels deze administratieve 'carry-over'.

### Naleving Nederlandse regelgeving

De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) is verantwoordelijk voor de uitvoering, toezicht en handhaving van de Nederlandse biobrandstoffenregelgeving. Sinds 2011 hebben registratieplichtigen de plicht om halfjaarlijks door middel van een biobrandstoffenbalans over hun brandstofstromen te rapporteren. In de eerste helft van 2011 waren bedrijven alleen verplicht aan te geven welk duurzaamheidssysteem ze toepasten om de duurzaamheid van de biobrandstoffen te (gaan) borgen. Sinds 1 juli 2011 moet dit worden bevestigd door een verificateur.

De NEa heeft een leidraad opgesteld voor bedrijven en verificateurs over de vereisten en het opstellen van deze bevestigingsverklaringen [NEa 2011c]. In 2012 hoeven bedrijven nog maar één keer per jaar hun biobrandstoffenbalans te rapporteren voor biobrandstoffen bestemd voor de Nederlandse markt. Daarnaast wordt de rapportage in het kader van de Europese richtlijn brandstofkwaliteit (FQD) vereenvoudigd indien men ook al in het kader van de RED rapporteert.

Naast implementatie van Europese richtlijnen, bestond tot december 2011 de mogelijkheid om aanvragen in te dienen voor het subsidieprogramma 'proeftuinen duurzame mobiliteit: rijden op biogas en hogere blends brandstoffen'. In totaal werd €2,6 mln beschikbaar gesteld voor het ombouwen van auto's zodat ze geschikt zijn voor het gebruik van groengas, biogas of blends bestaande uit meer dan 10% biobrandstof.

## Trends en ontwikkelingen

In de afgelopen jaren is de minimale bijmengverplichting gehaald. Brandstofleveranciers maken duidelijk gebruik van de administratieve dubbeltelling van biodiesel uit afvalstromen, waardoor de fysieke levering daalt. Een overzicht van initiatieven, al dan niet met nieuwe productiemethoden of grondstoffen, is te vinden op de website van het programma gasvormige en vloeibare klimaatneutrale energiedragers (GAVE<sup>15</sup>). Er zijn diverse biobrandstofprojecten in idee- of opstartfase.

Nederland had eind 2010 een productiecapaciteit voor biodiesel van ruim 1.300 mln kg per jaar, maar er werd minder dan 400 mln kg geproduceerd [CBS 2011]. Dit komt enerzijds door de verlaagde doelstellingen in binnen- en buitenland en de mogelijkheid die in te vullen met dubbeltellende biobrandstoffen, en anderzijds door concurrentie van fabrieken buiten Europa. In 2011 is de nieuwe productielocatie van NesteOil in gebruik genomen met een capaciteit van 900 mln liter per jaar. De biodiesel wordt geproduceerd volgens een nieuw proces, gebaseerd op de hydrogenatie van plantaardige olie. Cargill heeft in Bergen op Zoom een bio-ethanol installatie in gebruik genomen met een capaciteit van 40 mln liter per jaar.



15 [www.sn-gave.nl/voorbeeld\\_all.asp](http://www.sn-gave.nl/voorbeeld_all.asp)

## 5 Duurzaamheid

Duurzaamheidscriteria voor biomassa-stromen spelen een steeds belangrijkere rol. Met name bij de productie en conversie van biomassa kunnen duurzaamheidsvraagstukken optreden, zoals ontbossing of concurrentie met voedselproductie. Middels het opstellen van duurzaamheidscriteria, en systemen om die criteria te toetsen, wordt er gewerkt aan het oplossen van deze vraagstukken. Met name criteria voor bio-transportbrandstoffen hebben een sterke ontwikkeling doorgemaakt en de Europese criteria uit de RED zijn geïmplementeerd in Nederlandse regelgeving. De ontwikkeling van criteria voor vaste en gasvormige bio-massa voor energiedoeleinden (elektriciteit, warmte en gas) is minder ver gevorderd.

De Commissie Duurzaamheids-vraagstukken Biomassa (Commissie Corbey <sup>16</sup>) adviseert de overheid over duurzaamheidsvraagstukken die spelen bij de ontwikkeling van een *biobased economy*. De commissie brengt de mogelijkheden in kaart om het aandeel duurzame biomassa in Nederland te vergroten, onder andere door te kijken naar de uitbreiding van duurzaamheidscriteria naar andere toepassingen van biomassa, maar ook naar fossiele grondstoffen en voedselproductie. Daarnaast besteedt zij aandacht aan het realiseren van de 10% transportdoelstelling van de RED door onder andere te kijken naar de optimale inzet van duurzame biobrandstoffen. De commissie adviseerde eind 2011 om eerst de duurzaamheid van biobrandstoffen goed te waarborgen, alvorens de productie en leveringsplicht op te schalen [Corbey 2011]. Inmiddels heeft het kabinet besloten om de leveringsplicht per direct te verhogen (zie Hoofdstuk 4). De looptijd van de commissie is in juni 2011 met twee jaar verlengd.

In de volgende paragrafen worden de ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheidscertificering voor zowel biotransportbrandstoffen als vaste en gasvormige biomassa voor energiedoeleinden beschreven.

16 Zie [www.corbey.nl](http://www.corbey.nl)

## Duurzaamheid van vloeibare biomassa

Implementatie richtlijn voor hernieuwbare energie  
en de richtlijn brandstofkwaliteit

Voor vloeibare biomassa (bioliquids) en biobrandstoffen voor vervoer (biofuels) zijn duurzaamheidseisen vastgelegd in de Europese richtlijnen hernieuwbare energie (RED; 2009/28/EG) en brandstofkwaliteit (FQD; 2009/30/EG). Beide richtlijnen vereisen dat biobrandstoffen moeten voldoen aan de Europese duurzaamheidseisen om mee te tellen voor hun doelstellingen. In mei 2011 zijn beide richtlijnen geïmplementeerd in nationale wet- en regelgeving in de vorm van het Besluit Hernieuwbare energie vervoer (implementatie van de RED) en het Besluit brandstoffen luchtverontreiniging (implementatie van de FQD). Deze besluiten en onderliggende ministeriële regelingen zijn met terugwerkende kracht in werking getreden per 1 januari 2011.

Om de bredere milieueffecten van biomassaproductie aan te pakken, rapporteert de Europese Commissie iedere twee jaar over de macro-aspecten van biobrandstoffen, zoals verschuivingen in landgebruik en effecten op voedselprijzen. De eerste rapportage wordt verwacht in 2012 (2009/28/EG, artikel 23). De Europese Commissie is bezig met een voorstel voor het ontwikkelen van een Europese richtlijn op het gebied van 'indirect land use change' door biobrandstoffen [ENDS 2012].



## Erkenning duurzaamheidssystemen

Om biobrandstoffen te mogen meetellen voor de doelstelling voor hernieuwbare energie in vervoer, moeten deze aan de Europese duurzaamheidseisen voldoen. De Nederlandse biobrandstoffenregelgeving schrijft voor dat voor het aantonen van de duurzaamheid van biobrandstoffen alleen vrijwillige duurzaamheidssystemen gebruikt mogen worden die erkend zijn door de Europese Commissie of geaccepteerd door de Nederlandse overheid. Tot 1 juli 2012 is het, in afwachting van acceptatie, nog toegestaan gebruik te maken van tijdelijk geaccepteerde systemen.





Daarna mogen alleen nog maar systemen gebruikt worden die geaccepteerd zijn op basis van het 'Nederlands toetsingsprotocol voor duurzaamheidssystemen voor biobrandstoffen' [NEa 2011a]. Alleen systemen die nog niet door de Europese Commissie erkend zijn en nog niet aan de Commissie zijn voorgelegd ter erkenning, komen in aanmerking voor nationale acceptatie.

De Europese Commissie heeft op 19 juli 2011 zeven vrijwillige duurzaamheidssystemen erkend voor een periode van vijf jaar [EU 2011], namelijk:

1. **ISCC** (International Sustainability and Carbon Certification).
2. **Bonsucro EU**.
3. **RTRS EU RED** (Round Table on Responsible Soy EU RED).
4. **RSB EU RED** (Roundtable of Sustainable Biofuels EU RED).
5. **zBSvs** (Biomass Biofuels voluntary scheme).
6. **RBSA** (Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance).
7. **Greenergy** (Greenergy Brazilian Bioethanol verification programme).

Het duurzaamheidssysteem NTA8080/8081, dat in Nederland is ontwikkeld is ter erkenning ingediend bij de Europese Commissie en is in Nederland tijdelijk geaccepteerd tot 1 juli 2012. Internationaal wordt gewerkt aan de ISO 13065 norm voor duurzaamheid van bio-energie. De Europese standaard CEN TC 383 zit in de afrondende fase [CEN 2012]. Op basis van de vrijwillige duurzaamheidsrapportage aan de NEa werd over 2010 van ongeveer 2/3 van de op de markt gebrachte biobrandstoffen gerapporteerd wat de herkomst van de grondstoffen is, en of deze gecertificeerd is. Per 2011 moeten bedrijven met een jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer een biobrandstofbalans indienen bij de NEa waarop bepaalde duurzaamheidskenmerken vermeld moeten worden. Overzichten van deze rapportage worden in de loop van 2012 gepubliceerd.



## Duurzaamheid van biomassa voor energiedoeleinden

Op meerdere niveaus wordt gewerkt aan de ontwikkeling en de implementatie van duurzaamheidscriteria voor het gebruik van vaste en gasvormige biomassa voor energiedoeleinden (elektriciteit, warmte en gas). Om te voorkomen dat biobrandstoffen die niet aan duurzaamheidscriteria voldoen, worden ingezet voor elektriciteits- of warmteproductie, moeten SDE-aanvragers die gebruik maken van vloeibare biomassa deze sinds 2011 laten certificeren volgens een door de Europese Commissie geaccepteerd duurzaamheidssysteem. Voor vaste en gasvormige biomassa die voor de productie van elektriciteit en warmte wordt ingezet, bestaan nog geen wettelijke eisen. Er is nu een discussie gaande om duurzaamheidseisen in wet- en regelgeving op te nemen voor vaste en gasvormige biomassa. Ook zijn er diverse nationale en internationale initiatieven vanuit de markt om de inzet van biomassa te verduurzamen. De Europese Commissie werkt aan een nieuwe communicatie over de toepassing van duurzaamheidscriteria op vaste biomassa, maar deze is op dit moment nog niet openbaar.

Relevant voor de bijstook van houtproducten is de Europese verordening tot vaststelling van de verplichtingen van marktdeelnemers die hout en houtproducten op de markt brengen (2010/995/EG). Deze verordening is eind 2010 gepubliceerd en treedt op 3 maart 2013 in werking. De verordening verbiedt het op de markt brengen van illegaal hout en verplicht handelaren de herkomst van hun producten traceerbaar te maken. In de VS moet hout dat op de markt komt sinds 2009 gecertificeerd zijn om illegale handel te voorkomen.

## 6 Herkomst en beschikbaarheid

Biomassa speelt een belangrijke rol in de hernieuwbare energievoorziening; ongeveer driekwart van de hernieuwbare energie in Nederland is opgewekt uit biomassa. De Europese vraag naar biomassa zal naar verwachting sterk toenemen voor het behalen van de RED-doelstellingen en die vraag wordt nog meer versterkt als Europa omschakelt naar een 'bio-based economy'. De vraag is waar deze biomassa vandaan gaat komen. Een recente PBL-studie schat dat Europa in 2030 een economie kan hebben die voor 10-20% op biomassa gebaseerd is. In dat geval zou echter schaarste aan duurzame biomassa kunnen ontstaan (zie ook Hoofdstuk 5) en competitie optreden tussen verschillende biomassa-toepassingen [PBL 2012].

Een deel van de biomassa die in Nederland wordt ingezet voor de productie van bio-energie komt uit Nederland en een deel wordt geïmporteerd. In 2009 werd in Nederland 113 PJ aan biomassa ingezet voor energiedoeleinden [CBS Statline 2010]. Ongeveer 55 PJ<sup>17</sup> van de ingezette biomassa betrof in Nederland geproduceerde biomassastromen [Koppejan 2009], het overige deel betrof import van biomassastromen, vooral voor meestook in elektriciteitscentrales en (productie van) biobrandstoffen.

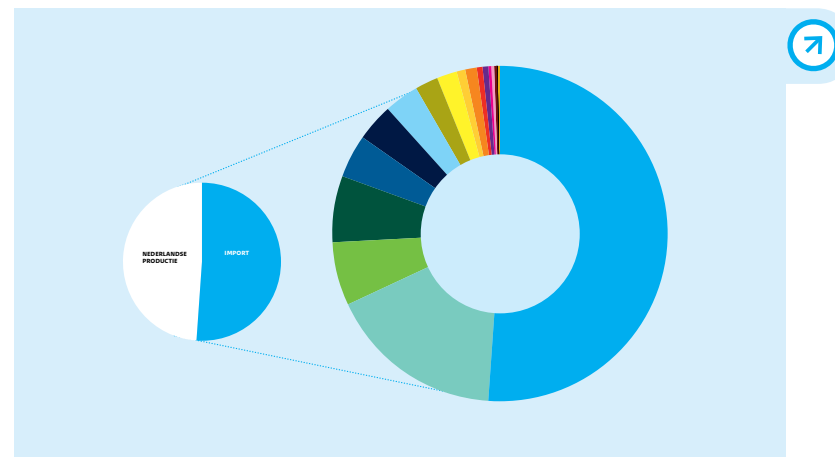
**Figuur 9** geeft een overzicht van de verschillende typen biomassastromen die in 2009 in Nederland ingezet worden voor energiedoeleinden. In lijn met het grote aandeel hernieuwbare energie geproduceerd door AVI's, is de biogene fractie uit huishoudelijk en bedrijfsafval de belangrijkste biomassastroom, gevolgd door resthout, dat in bio-energiecentrales wordt gestookt. Diermeel wordt bijgestookt in kolencentrales. Verder wordt een brede mix aan plantaardige en dierlijke restfracties ingezet, bijvoorbeeld in vergistings-installaties. Slechts een zeer klein percentage van de in Nederland geproduceerde stromen betrof de productie van energiegewassen zoals koolzaad en maïs.

17 Hierbij is bij afvalverbranding in AVI's uitgegaan van een biogene fractie van 51% [Agentschap NL 2011d].

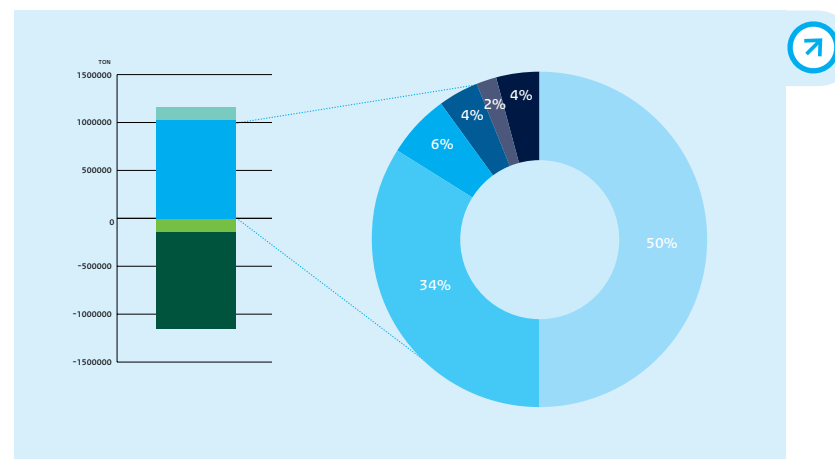
### **Uitgelicht: Meestook van biomassa door Essent**

De grootste partij wat betreft de meestook van biomassa in Nederland is Essent. De Amercentrale in Geertruidenberg verbrande in 2010 ongeveer 1 Mton aan biomassa [Essent 2011]. Driekwart daarvan bedroeg houtpellets, grotendeels geïmporteerd uit Noord Amerika. In 2010 was 92% van de geïmporteerde houtpellets (80% van de totale biomassa-inzet) gecertificeerd volgens het Green Gold Label-systeem (maar zie ook [Greenpeace 2011] voor een kritische blik op deze certificering). Het doel is dat in 2015 alle geïmporteerde houtpellets gecertificeerd worden volgens dit systeem. In 2011 opende RWE een fabriek in Georgia, Oregon, die op jaarbasis 750 kton aan houtpellets kan produceren, grotendeels bestemd voor de Nederlandse markt. Daarnaast wordt gewerkt aan de ontwikkeling van torrefactie, met een contract voor Biocoal met Stramproy Green, en een in aanbouw zijnde installatie van Topell Energy in Duiven.

**FIGUUR 9** HERKOMST BIOMASSA ENERGIEDOELEINDEN 2009



**FIGUUR 10** OVERZICHT VAN DE PRODUCTIE, CONSUMPTIE EN HANDEL VAN HOUTPELLETS



De Nederlandse consumptie van biomassa voor bijstook in kolencentrales is grotendeels gebaseerd op (geïmporteerde) houtpellets. [Figuur 10](#) geeft een overzicht van de productie, consumptie en handel van houtpellets in Nederland in 2010 [Eurostat 2012].

In 2010 werd ongeveer 1 Mton aan houtpellets geïmporteerd, waarvan ruim driekwart uit Canada en de VS. Met name de import uit de VS lijkt in 2011 fors toegenomen, die uit Canada is juist aanzienlijk gedaald.

**Figuur 12** geeft een overzicht van de productie, consumptie en handel van biobenzine tussen 2005 en 2010 [CBS statline 2011]. De binnenlandse productie van biobenzine is al enkele jaren zeer beperkt. Vanaf 2010 is deze vertrouwelijk en mag niet gerapporteerd worden door het CBS, omdat deze te herleiden zou zijn tot individuele bedrijven.

**FIGUUR 11** OVERZICHT VAN DE PRODUCTIE, CONSUMPTIE EN HANDEL VAN BIODIESEL



**FIGUUR 12** OVERZICHT VAN DE PRODUCTIE, CONSUMPTIE EN HANDEL VAN BIOBENZINE



## 7 Trends en ontwikkelingen



Gebaseerd op de voorafgaande hoofdstukken worden de volgende trends en ontwikkelingen geconstateerd:

- De stijgende lijn van hoeveelheid opgewekte hernieuwbare energie in Nederland lijkt zich in 2011 te stabiliseren. Dit komt met name door een afname van de fysieke levering van biobrandstoffen in 2010. Een aantal beschikte SDE projecten dient nog tot realisatie te komen. Energie uit biomassa levert een belangrijke bijdrage aan de productie van hernieuwbare energie, met een aandeel van meer dan 70%.
- Volgens de meest recente ramingen (PBL/ECN, 2011) blijft tot 2020 biomassa de belangrijkste hernieuwbare energiebron voor Nederland, maar het aandeel neemt wel af. Deze ramingen laten tevens zien dat met het huidige overheidsbeleid de doelstelling voor 2020 (14% hernieuwbaar) niet wordt gehaald. De ramingen variëren tussen de 9 en 12%.
- De bijmengverplichting voor biobrandstoffen is in 2011 gesteld op 4,25% en zal tot 2014 toenemen tot 5,5%. De laatste jaren is een steeds groter deel van deze verplichting ‘administratief’ ingevuld door gebruik te maken van de dubbeltelling van biobrandstoffen uit afvalstoffen. Dit aandeel ligt in Nederland relatief hoog ten opzichte van andere EU-landen als gevolg van de geldende administratieve dubbeltelling. Wanneer deze dubbeltellingen ook in andere lidstaten wordt ingevoerd zal dit aandeel naar verwachting afnemen.
- De grootste groei van hernieuwbare energie in 2011 komt van afvalverbranding. Andere sterke groeiers zijn windenergie en de productie van biogas.
- In 2011 is de SDE<sup>+</sup> regeling van start gegaan. In verschillende tranches heeft is € 1,5 miljard aan subsidies toegekend. Hiervan is € 248 miljoen toegewezen aan 20 projecten voor elektriciteit uit biomassa, goed voor 2,4 TWh ofwel 8,8 PJ. € 1 miljard is toegewezen aan 30 projecten voor hernieuwbaar gas, waarmee 2,1 miljard Nm<sup>3</sup> hernieuwbaar gas wordt geproduceerd.



Deze toewijzingen zijn nog niet terug te zien in de data over 2011.

- Evaluatie van SDE-regeling laat zien dat tot en met 2010 in totaal bijna € 450 miljoen subsidie is toegezegd aan hernieuwbaar gasproductie. De toegewezen € 1 miljard in 2011 zal naar verwachting dan ook een sterke groei van hernieuwbaar gas tot gevolg hebben in 2012 en verder.
- EL&I onderzoekt de mogelijkheid van een leveranciersverplichting. In de green deal heeft de minister met de grote producenten afgesproken dat zij het meestoken van biomassa op peil houden.



## 8 Referenties

### Atsma, 2012

Uitvoering moties  
Leegte c.s. (32813, nr.4) en  
Van der Werf c.s. (32813,  
nr.10)

### Agentschap NL, 2010

Protocol monitoring  
hernieuwbare energie,  
Update 2010  
S. te Buck, B. van Keulen,  
L. Bosselaar & T. Gerlagh  
Agentschap NL, mei 2010

### Agentschap NL, 2011a

Stand van zaken rond  
Regeling groenprojecten

### Agentschap NL, 2011b

Statusbepaling AVI's op  
basis van de Kaderrichtlijn

### Agentschap NL, 2011c

Afvalverwerking in  
Nederland, gegevens 2010

### Agentschap NL, 2011d

Nederlandse lijst van  
energiedragers en  
standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren,  
versie januari 2011  
H.H.J. Vreuls & P.J. Zijlema  
Agentschap NL, januari 2011

### Agentschap NL, 2011e

Evaluatie van de vergisters  
in Nederland. Agentschap NL,  
Organic Waste Systems,  
november 2011

### Agentschap NL, 2012a

Stand van zaken SDE  
op 27 januari 2012

### Agentschap NL, 2012b

Brochure en milieulijst  
MIA/VAMIL

### AgriHolland, 2012

Brand legt productie bij  
Stramproy Green in Steenwijk  
voorlopig stil

### CBS, 2011

Hernieuwbare energie  
in Nederland 2010

### CBS, 2012

Productie hernieuwbare  
elektriciteit stabiel

### CBS Statline, 2010

Hernieuwbare energie;  
capaciteit, binnenlandse  
productie en verbruik

### CBS Statline, 2011

- Hernieuwbare elektriciteit;  
bruto en netto productie,  
import en export
- Hernieuwbare energie;  
eindverbruik en vermeden  
verbruik fossiele energie
- Hernieuwbare energie;  
capaciteit, binnenlandse  
productie en verbruik
- Motorbrandstoffen voor  
vervoer; afzet
- Biobrandstoffen voor het  
wegverkeer; aanbod, verbruik  
en bijmenging

### CBS Statline, 2012

- Hernieuwbare elektriciteit;  
bruto en netto productie,  
import en export
- Energie; verbruik en produ-  
centenprijs naar energiedrager

### CEN, 2012

CEN/TC 383 Sustainably  
produced biomass for energy  
applications

### Corbey, 2011

Beantwoording adviesaanvraag  
bijmengpercentages.

### EL&I, 2011

Energierapport 2011

### ENDS, 2012

Council debate on ILUC  
rules due in March

### Essent, 2011

Essent, ambitie verantwoord.  
Corporate Responsibility report  
2010

**EU, 2009a**

Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de raad van 23 april 2009 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG.

**EU, 2009b**

Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement tot wijziging van Richtlijn 98/70/EG met betrekking tot de specificatie van benzine, dieselbrandstof en gasolie en tot invoering van een mechanisme om de emissies van broeikasgassen te monitoren en te verminderen, tot wijziging van Richtlijn 1999/32/EG van de Raad met betrekking tot de specificatie van door binnenschepen gebruikte brandstoffen en tot intrekking van Richtlijn 93/12/EEG.

**EU, 2009c**

Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten.

**EU, 2011**

Sustainability schemes for biofuels. Recognised voluntary schemes

**Eurostat (2011)**

Minutes of the meeting of the Working Party on “Renewable Energy Statistics”, December 2010.

**Eurostat, 2012**

EU27 Trade Since 1988 By CN8 [DS-016890]. Product category 44013020.

**GAVE, 2012**

Catalogus van Nederlandse biobrandstofinitiatieven

**Greenpeace, 2011**

Import houtpellets voor biomassa vernietigt Canadese bossen

**Koppejan, 2009**

Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor elektriciteit en warmte in 2020. Koppejan, Elbersen, Meeusen & Bindraban. In opdracht van SenterNovem, november 2009.

**Koppejan, 2010**

Statusoverzicht houtkachels in Nederland. In opdracht van Agentschap NL, oktober 2010

**NEa, 2011a**

Nederlands toetsingsprotocol voor duurzaamheidssystemen voor biobrandstoffen. Publieke versie. Nederlandse Emissie-autoriteit, mei 2011.

**NEa, 2011b**

Rapportage duurzaamheid biobrandstoffen 2010. Rapportage 3: januari t/m december 2010. Nederlandse Emissie-autoriteit, maart 2011.

**NEa, 2011c**

Leidraad bevestigingsverklaring biobrandstoffen 2011. Nederlandse Emissie-autoriteit, december 2011.

**NMA, 2011**

Aansluit- en transportvoorwaarden Gas – RNB. Nederlandse Mededingings-autoriteit, april 2011.

**PBL & ECN, 2011**

Effecten van het kabinetsbeleid voor milieu en klimaat. PBL, ECN: september 2011.

**PBL, 2012**

Sustainability of biomass in a bio-based economy. A quick-scan analysis of the biomass demand of a bio-based economy in 2030 compared to the sustainable supply. J. Ros, J. Olivier, J. Notenboom, H. Croezen, & G. Bergsma. PBL, CE Delft: februari 2012.

**Rijksoverheid, 2010**

Nationaal actieplan voor  
energie uit hernieuwbare  
bronnen, richtlijn 2009/28/EG

**Verhagen, 2011**

Kamerbrief ter openstelling  
van de SDE<sup>+</sup> 2012,  
3 november 2011

**Rijksoverheid 2011a**

Rapportage over 2010  
overeenkomstig Artikel 4,  
eerste lid, van richtlijn 2003/30/  
EG ter bevordering van het  
gebruik van biobrandstoffen of  
andere hernieuwbare brand-  
stoffen in het vervoer

**Rijksoverheid, 2011b**

Factsheets Green Deals

**Rijksoverheid, 2011c**

Nieuwe regelgeving  
stimuleert gebruik  
biokerosine

**Rijksoverheid, 2011d**

Voortgangrapportage  
energie uit hernieuwbare  
bronnen in Nederland  
2009-2010, richtlijn  
2009/28/EG

## Dit is een publicatie van

Agentschap NL  
NL Energie en Klimaat  
Croeselaan 15  
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht  
t 088 602 92 00  
[www.agentschapnl.nl/bioenergie](http://www.agentschapnl.nl/bioenergie)  
© Agentschap NL | maart 2011

Publicatienummer: 2DENB1202

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

De divisie NL Energie en Klimaat versterkt de samenleving door te werken aan de energie- en klimaatoplossingen van de toekomst.





**TABEL 1 OVERZICHT BRUTO FINAAL EINDVERBRUIK BIO-ENERGIE PER TECHNIEK (PJ) \***

CATEGORIE	SECTOR	BRUTO EINDVERBRUIK 2011 (PJ)	VERANDERING T.O.V. 2010 (PJ)
<b>AVI's</b>	Elektriciteit	6,9	0,5
	Warmte	5,4	0,4
<b>Bij- en meestook</b>	Elektriciteit	11,3	-0,3
	Warmte	1,2	0,0
<b>Houtkachels huishoudens</b>	Warmte	12,4	0,1
<b>Houtkachels bedrijven</b>	Warmte	2,8	0,1
<b>Overige verbranding</b>	Elektriciteit	2,9	-0,8
	Warmte	2,5	-0,6
<b>Biogas</b>	Elektriciteit	3,8	0,1
	Warmte excl. biogas	4,0	0,1
	Ruw biogas	0,9	0,0
<b>Bio-benzine</b>	Transport	6,0	0,4
<b>Biodiesel</b>	Transport	4,2	0,2
<b>Totaal (PJ)</b>		<b>64,4</b>	<b>0,2</b>

\* Elektriciteitsdata over 2011, warmte en transport zijn geschat op basis van geobserveerde trends, data 2010, en evt. trends in elektriciteitsproductie.



**TABEL 2 OVERZICHT IN GEBRUIK GENOMEN BIO-ENERGIEINSTALLATIES 2011**

**AVI**

E.ON Energy from waste, Delfzijl	42,2 MW <sub>el</sub>
REC Harlingen	17 MW <sub>el</sub>
Sita ReEnergy	Uitbreiding met 105,4 MW <sub>th</sub> / 32 MW <sub>el</sub>
<b>TOTAAL</b>	<b>105,4 MW<sub>th</sub> / 91,2 MW<sub>el</sub></b>

**GFT**

Twence Hengelo GFT-vergisting	2,4 MW <sub>el</sub> en 2,4 MW <sub>th</sub>
VAR Wilp uitbreiding extra WKK	0,2 MW <sub>el</sub>
<b>TOTAAL</b>	<b>2,6 MW<sub>el</sub> en 2,4 MW<sub>th</sub></b>

**VGI**

Ecoson in Son uitbreiding WKK	1,56 MW <sub>el</sub>
-------------------------------	-----------------------

**CO-VERGISTINGSINSTALLATIES**

Erk Energy Zeewolde	0,8 MW <sub>el</sub>
Mts Te Braake Tjuchem	0,6 MW <sub>el</sub>
Lijnco Green Energy Sluiskil	10 MW <sub>el</sub>
Kloosterman Nieuweroord uitbreiding ORC	0,2 MW <sub>el</sub>
VOF Mennik Emmen uitbreiding WKK	0,2 MW <sub>el</sub>
Clean Minerals Esbeek uitbreiding WKK/ORC	0,8 MW <sub>el</sub> / 0,15 MW <sub>el</sub>
<b>TOTAAL</b>	<b>12,75 MW<sub>el</sub></b>

**Totaaloverzicht bio-energie-installaties**

Deze lijst is samengesteld door Agentschap NL. Voor totaaloverzichten van de sectoren elektriciteit, warmte en gas: [www.b-i-o.nl](http://www.b-i-o.nl) | voor sector transport: [www.agentschapnl.nl/gave](http://www.agentschapnl.nl/gave)

**GROEN GAS**

Biogast Beverwijk RWZI uitbreiding	175 Nm <sup>3</sup> /hr
SuikerUnie Dinteloord reststromen VGI	1.100 Nm <sup>3</sup> /hr
Ecofuels Well reststromen VGI	300 Nm <sup>3</sup> /hr
De Meerlanden BV Rijsenhout GFT	600 Nm <sup>3</sup> /hr
Mts. Schaap Tirns co-vergistingsinstallatie	206 Nm <sup>3</sup> /hr
<b>TOTAAL</b>	<b>2.381 Nm<sup>3</sup>/hr</b>

(Komt overeen met ongeveer 19 miljoen Nm<sup>3</sup>/jaar)

**KLEINSCHALIGE VERBRANDINGSINSTALLATIES**

Martens Bio WKK Venray (A-hout)	2 MW <sub>el</sub> / 8 MW <sub>th</sub>
Gemeente Eindhoven, ir. Ottenbad (snoeihout)	0,75 MW <sub>th</sub>
Gemeente Eindhoven, wijk Meerhoven (snoeihout)	1,2 MW <sub>el</sub> / 5,6 MW <sub>th</sub>
<b>TOTAAL</b>	<b>2,2 MW<sub>el</sub> / 14,35 MW<sub>th</sub></b>

**BIOBRANDSTOFFEN**

Neste oil Rotterdam, HVO	900 mln. liter
Cargill Bergen op Zoom, Bio-ethanol	40 mln. liter
<b>TOTAAL</b>	<b>940 mln. liter</b>

**TANKSTATIONS ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN**

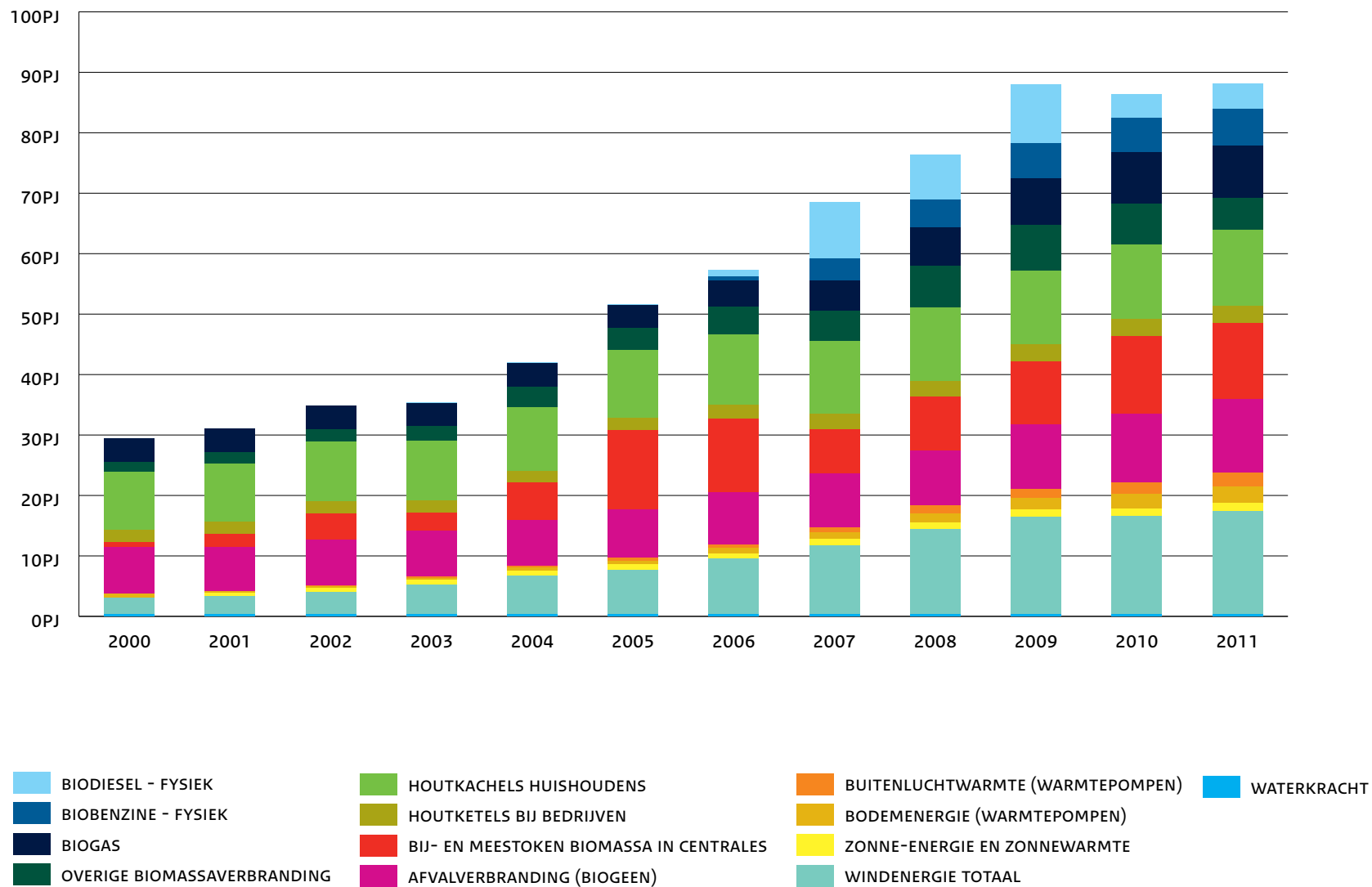
**TOTAAL AANTAL VULPUNTEN IN NEDERLAND\***

Groen gas	37 vulpunten
E85 (bio-ethanol)	33 vulpunten
B30 (biodiesel)	12 vulpunten

\* Gebaseerd op [www.fuelswitch.nl](http://www.fuelswitch.nl) (per 13-3-2012)

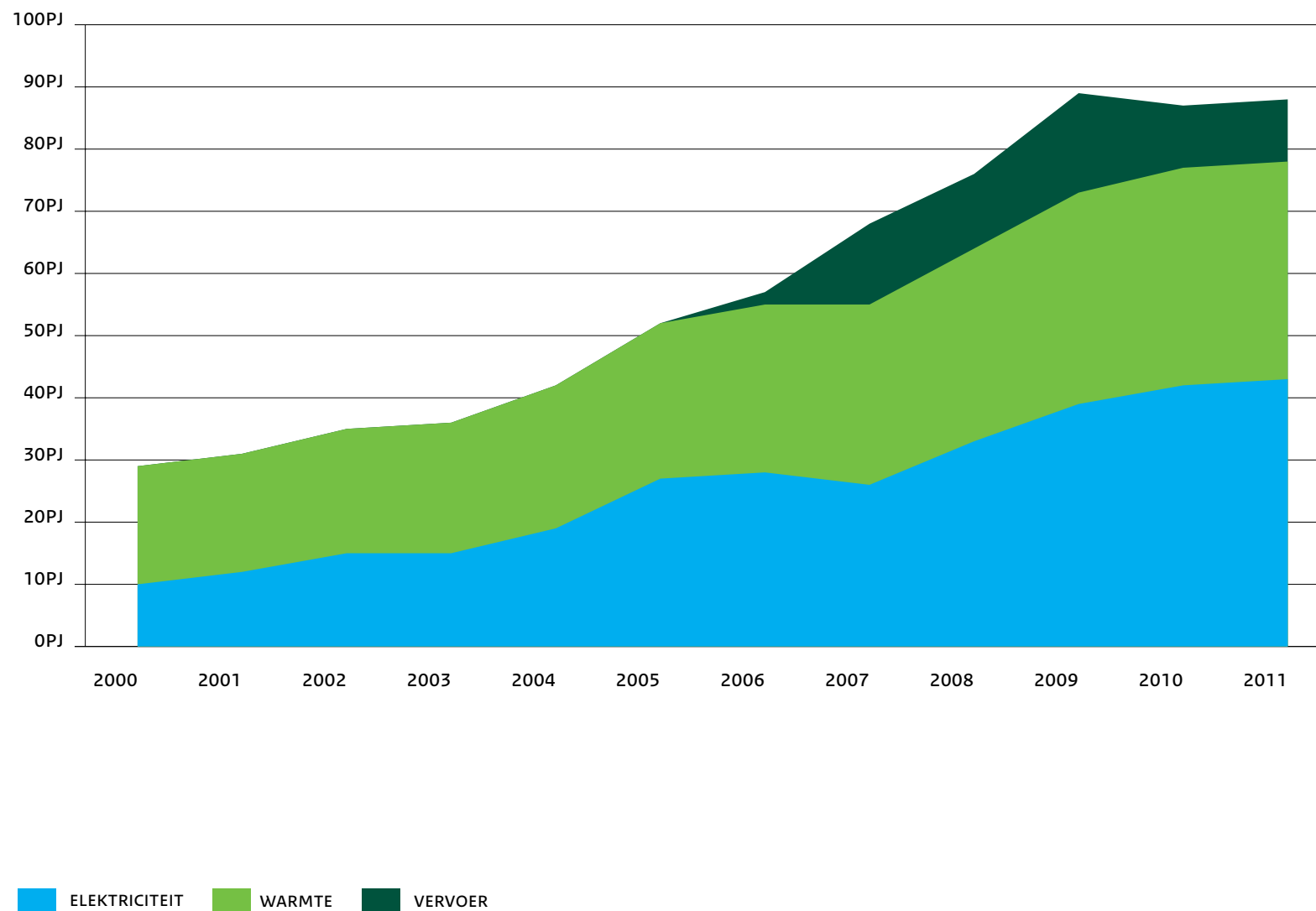


**FIGUUR 1 HERNIEUWBARE ENERGIE IN NEDERLAND 2000-2011**





**FIGUUR 2 BRUTO FINAAL EINDVERBRUIK PER SECTOR**





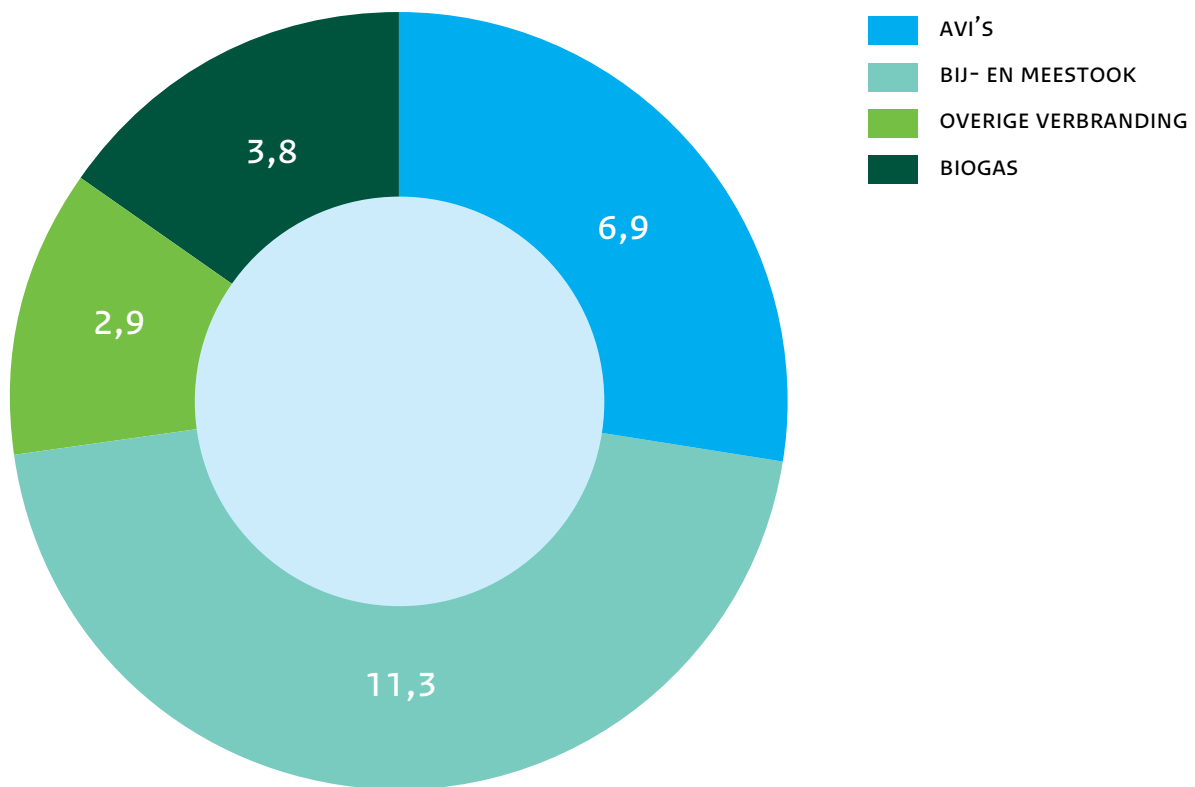
**TABEL 3 BIO-ENERGIE IN BRUTO FINAAL EINDGEBRUIK (PJ) IN DE SECTOREN ELEKTRICITEIT, WARMTE EN TRANSPORT IN DE PERIODE 2005-2011**

CATEGORIE	SECTOR	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>AVI's</b>	Elektriciteit	4,6	4,7	5,0	5,1	5,7	6,4	6,9
	Warmte	3,5	3,9	3,8	4,1	5,0	5,0	5,4
<b>Bij- en meestook</b>	Elektriciteit	12,4	11,7	6,5	8,1	9,4	11,7	11,3
	Warmte	0,7	0,6	0,8	0,8	0,9	1,3	1,2
<b>Houtkachels huishoudens</b>	Warmte	11,1	11,6	12,1	12,2	12,2	12,4	12,5
<b>Houtkachels bedrijven</b>	Warmte	2,1	2,3	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8
<b>Overige verbranding</b>	Elektriciteit	0,9	0,9	1,0	2,8	3,6	3,7	2,9
	Warmte	2,8	3,8	4,0	4,1	4,0	3,0	2,5
<b>Biogas</b>	Elektriciteit	1,1	1,4	1,9	2,7	3,4	3,8	3,8
	Warmte excl. biogas	1,3	1,5	1,9	2,7	3,2	3,9	4,0
	Ruw biogas	1,4	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0
<b>Bio-benzine</b>	Transport		0,8	3,7	4,5	5,8	5,6	6,0
<b>Biodiesel</b>	Transport	0,1	1,0	9,3	7,5	9,8	4,0	4,2
<b>Totaal (PJ)</b>		<b>42,0</b>	<b>45,4</b>	<b>53,8</b>	<b>58,1</b>	<b>67,0</b>	<b>64,2</b>	<b>64,4</b>



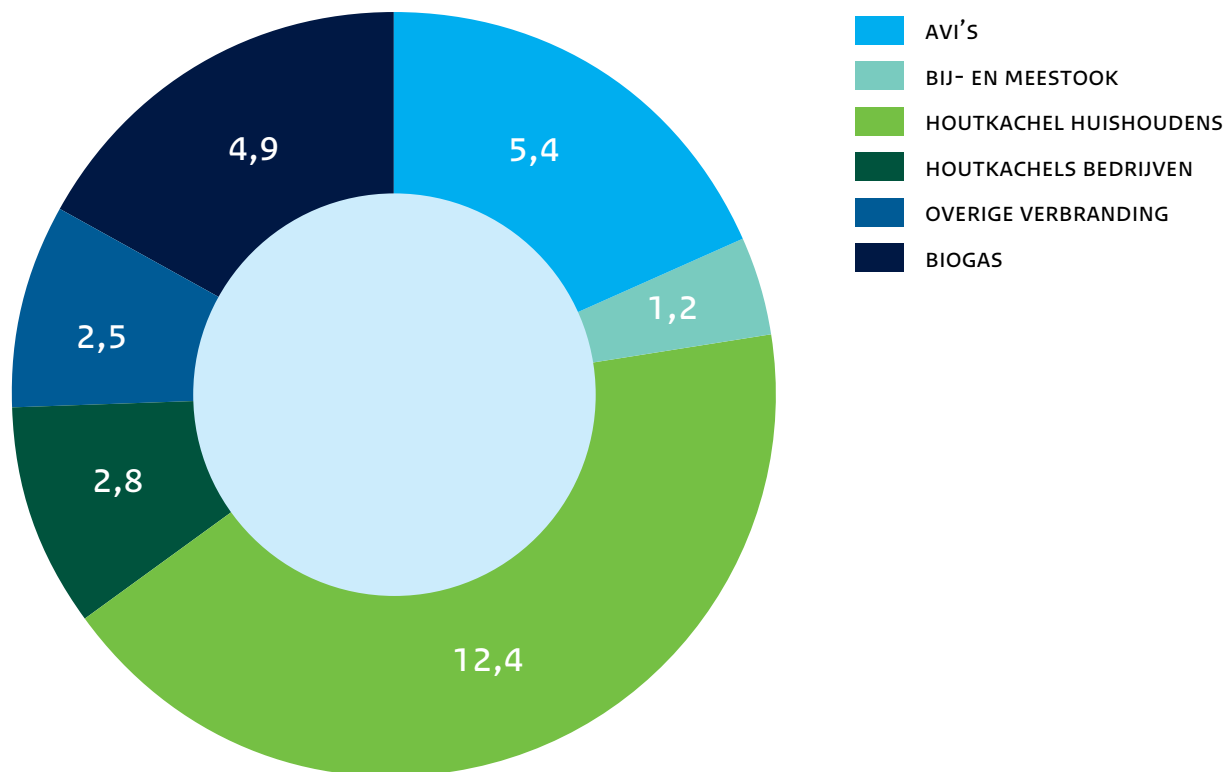


**FIGUUR 3 BRUTO FINALE ELEKTRICITEITSPRODUCTIE MET BIO-ENERGIE IN 2011 (PJ)**



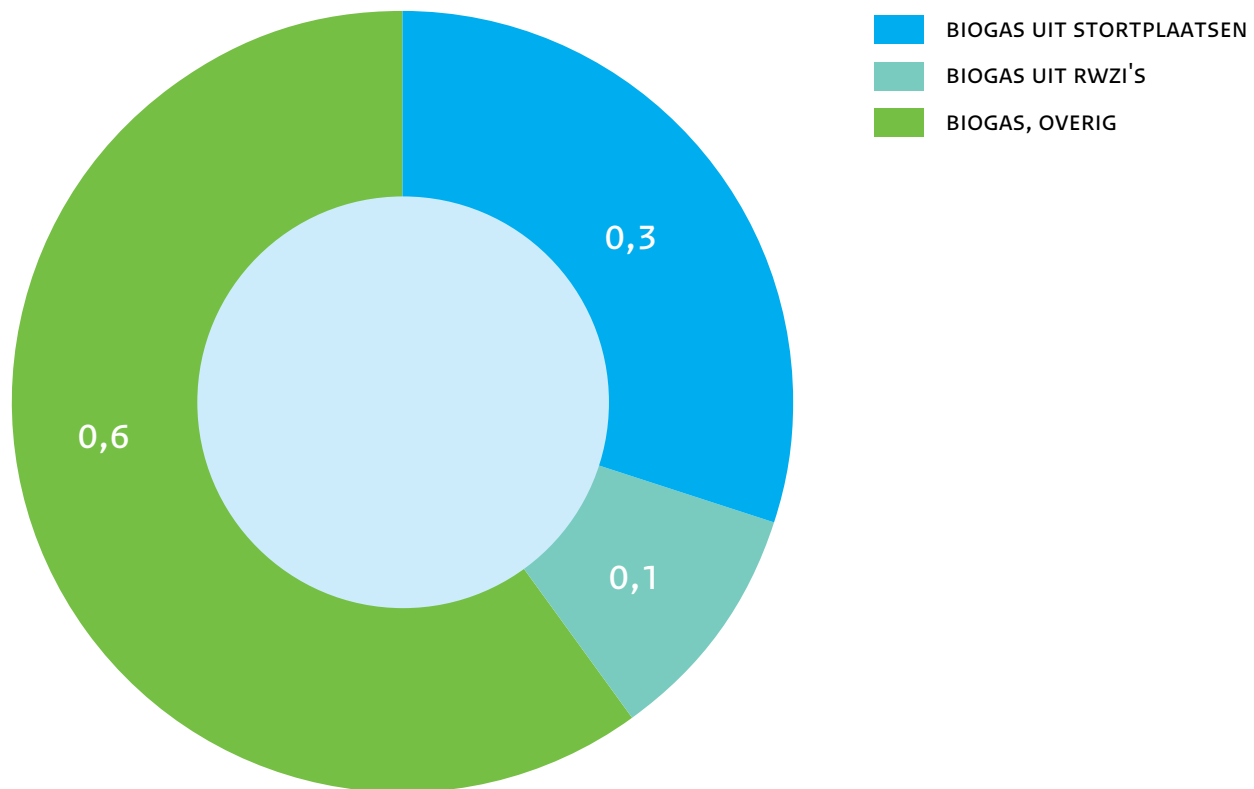


**FIGUUR 4 BRUTO FINALE WARMTEPRODUCTIE (INCLUSIEF BIOGAS) MET BIO-ENERGIE IN 2011 (PJ)**



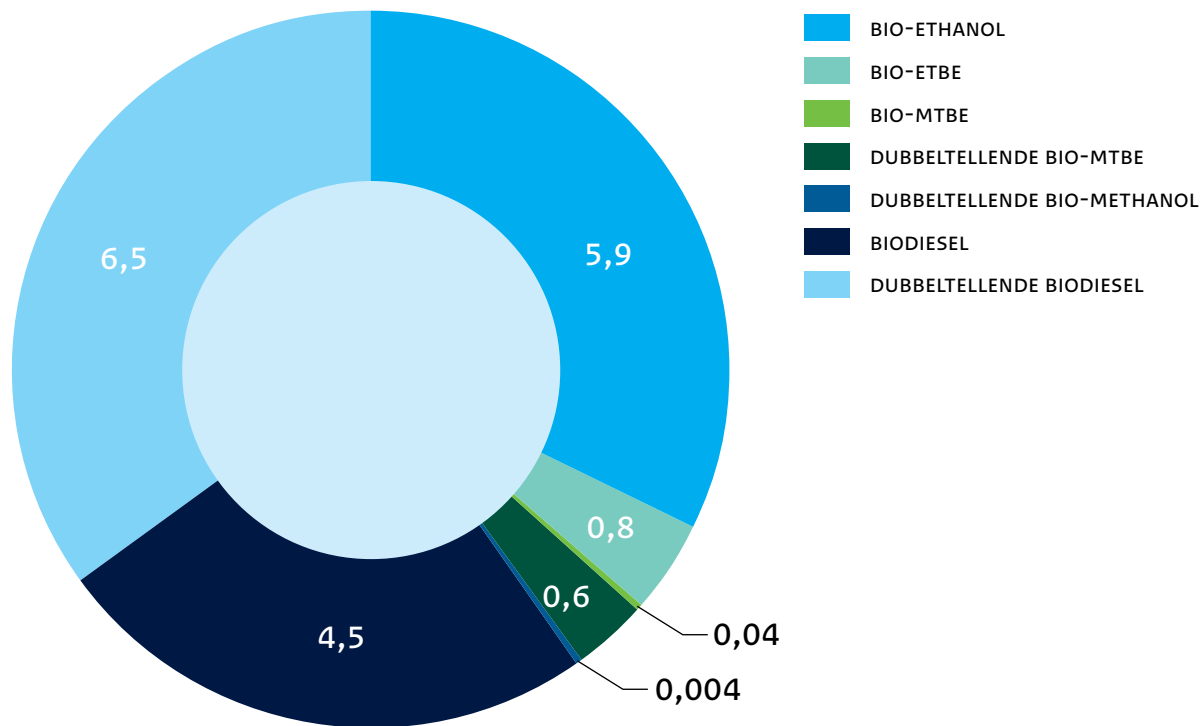


**FIGUUR 5 GESCHATTE PRODUCTIE VAN BIOGAS VOOR BRUTO FINAAL VERBRUIK IN 2011 (PJ)**





**FIGUUR 6 INZET VAN BIOBRANDSTOFFEN IN DE TRANSPORTSECTOR IN 2010; ADMINISTRATIEVE LEVERING (PJ)**



Bepaalde biobrandstoffen mogen volgens artikel 21, lid 2 van de RED dubbel geteld worden voor de transportdoelstellingen. Waardes in deze figuur betreffen de dubbel getelde volumes. Gegevens over 2011 zijn nog niet beschikbaar



**TABEL 4 STAND VAN ZAKEN AFVALVERBRANDINGSINSTALLATIES 2010**

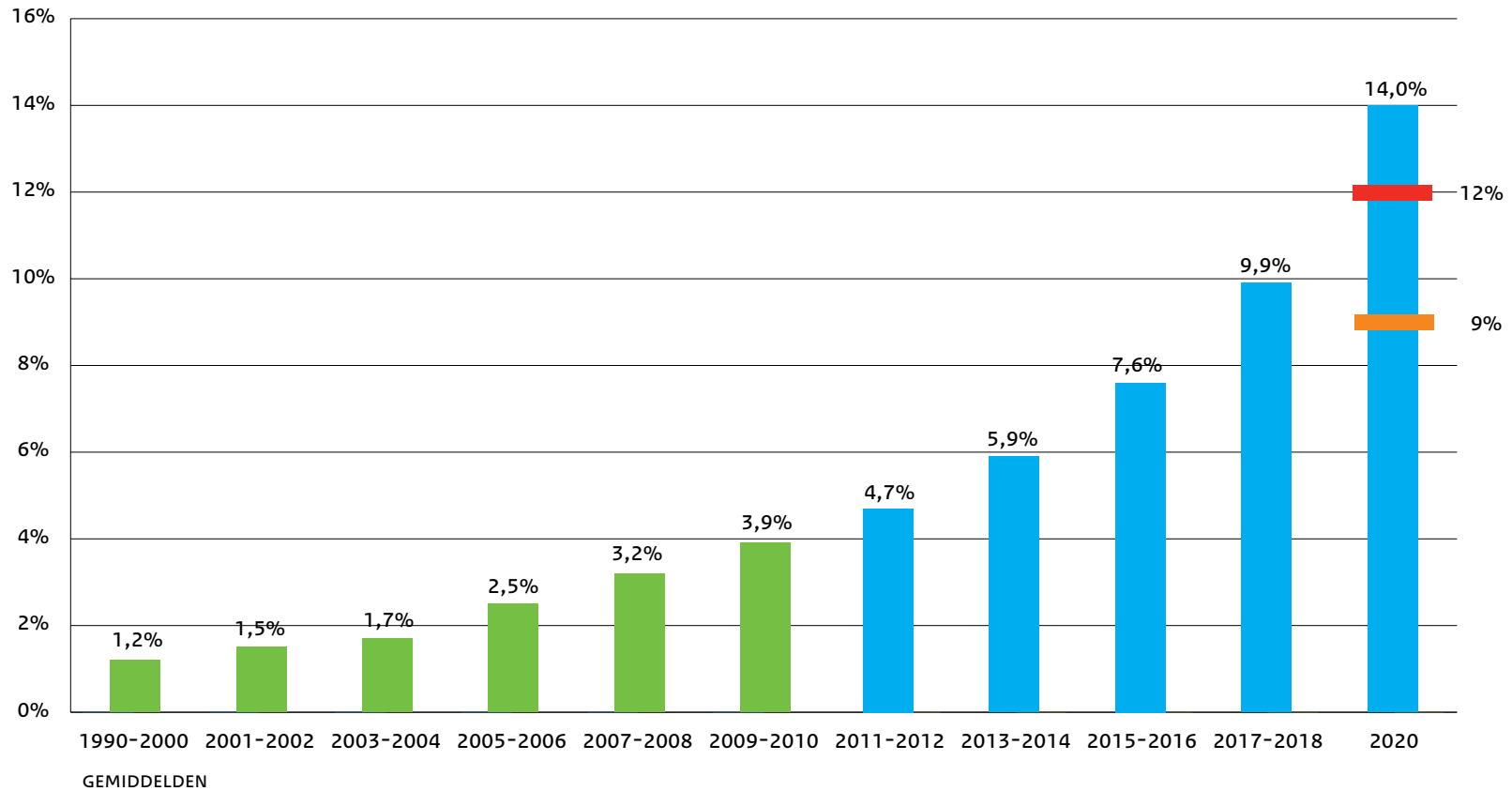
INSTALLATIE	TOTALE INZET AFVAL (KTON)	HERNIEUWBARE ELEKTRICITEIT (PJ)	HERNIEUWBARE WARMTE (PJ)*
E.ON Delfzijl	115	0,08	0,02
Attero Noord BV GAVI Wijster	598	0,64	0,00
Twence Afval en energie	588	0,71	0,00
ARN B.V.	281	0,35	0,33
AVR Afvalverwerking Duiven	365	0,25	0,34
HVC Afvalcentrale Alkmaar	664	0,87	0,03
Afval Energie Bedrijf, Amsterdam	1.401	1,88	0,21
AVR Afvalverwerking Rijnmond	1.186	1,05	0,42
HVC Afvalcentrale Dordrecht	233	0,16	0,00
ZAVIN CV	9	0,00	0,00
AEC Moerdijk	960	0,17	4,43
SITA ReEnergy	59	0,19	0,06
<b>Totaal (PJ)</b>	<b>6.459</b>	<b>6,35</b>	<b>5,84</b>

—  
\* De hernieuwbare energie-output is berekend door de totale energie-output te corrigeren voor het aandeel biogeen in het ingezette afval (51%: Agentschap NL, 2011d).





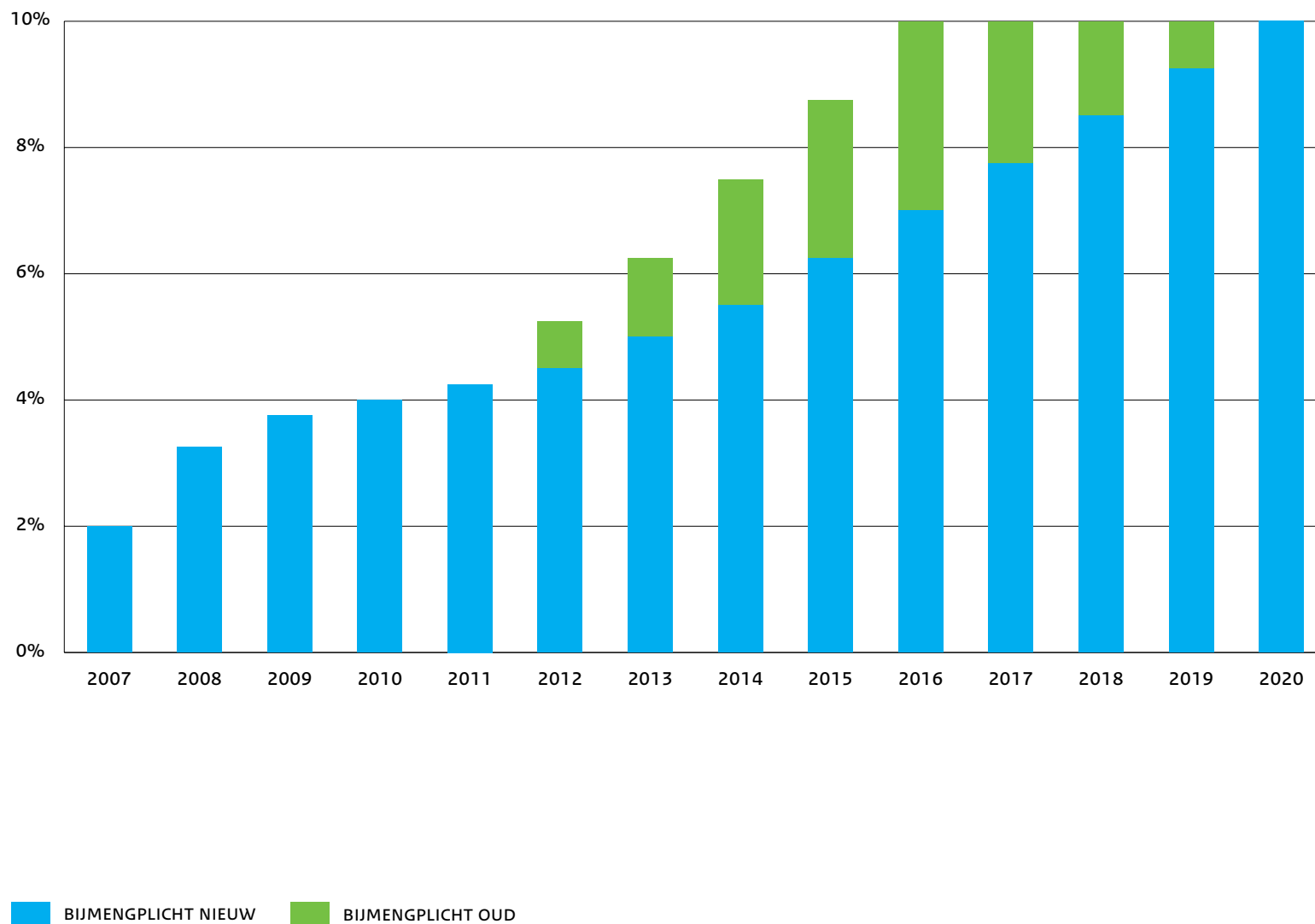
**FIGUUR 7 AANDEEL HERNIEUWBARE ENERGIE IN BRUTO FINAAL EINDVERBRUIK**



REALISATIE   STREEFCIJFER   RAMING PBL/ECN (LAAG)   RAMING PBL/ECN (HOOG)

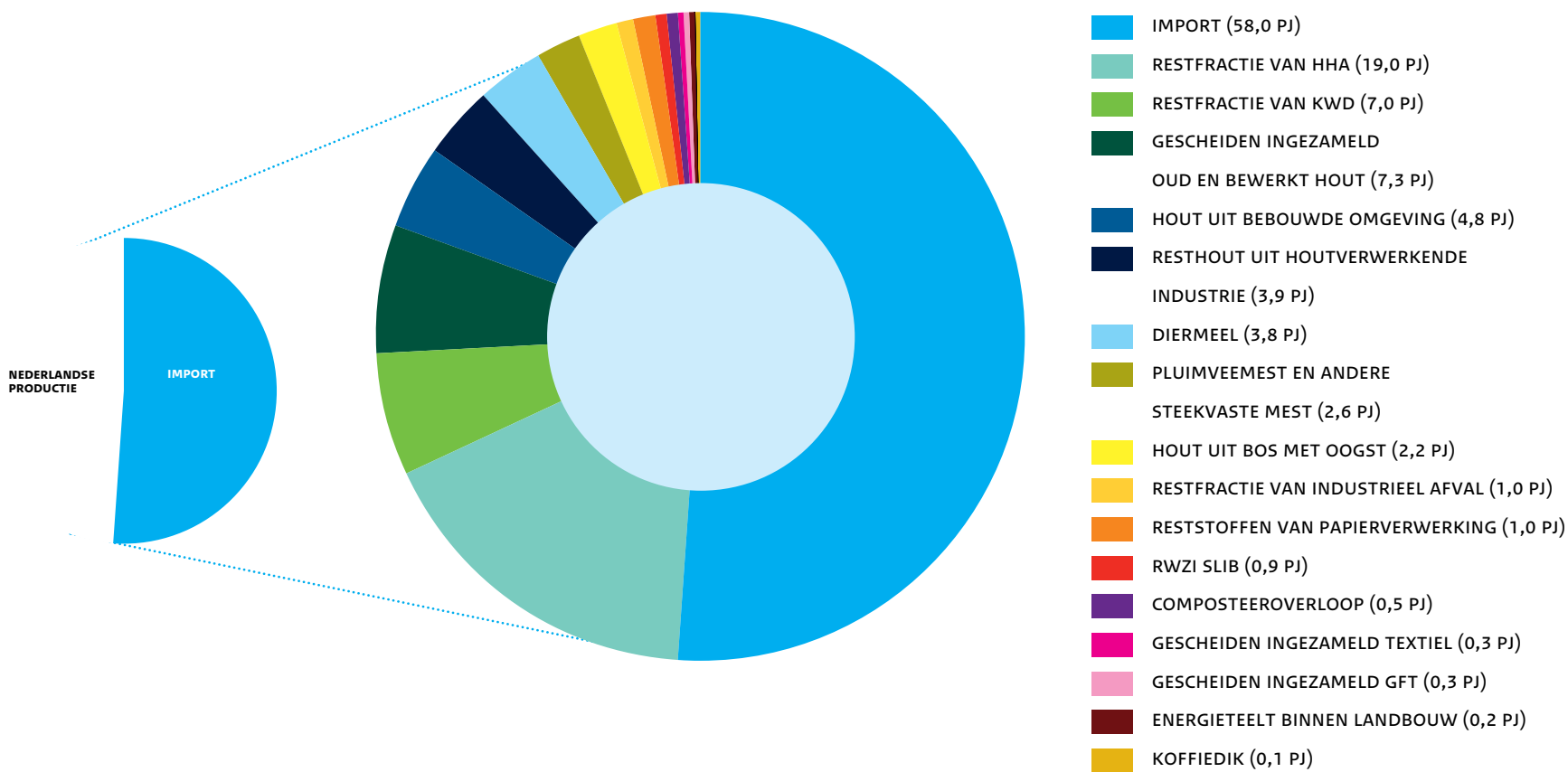


**FIGUUR 8 BIJMENGPLICHT EN ADMINISTRATIEVE BIJMENGING VAN BIOBRANDSTOFFEN**



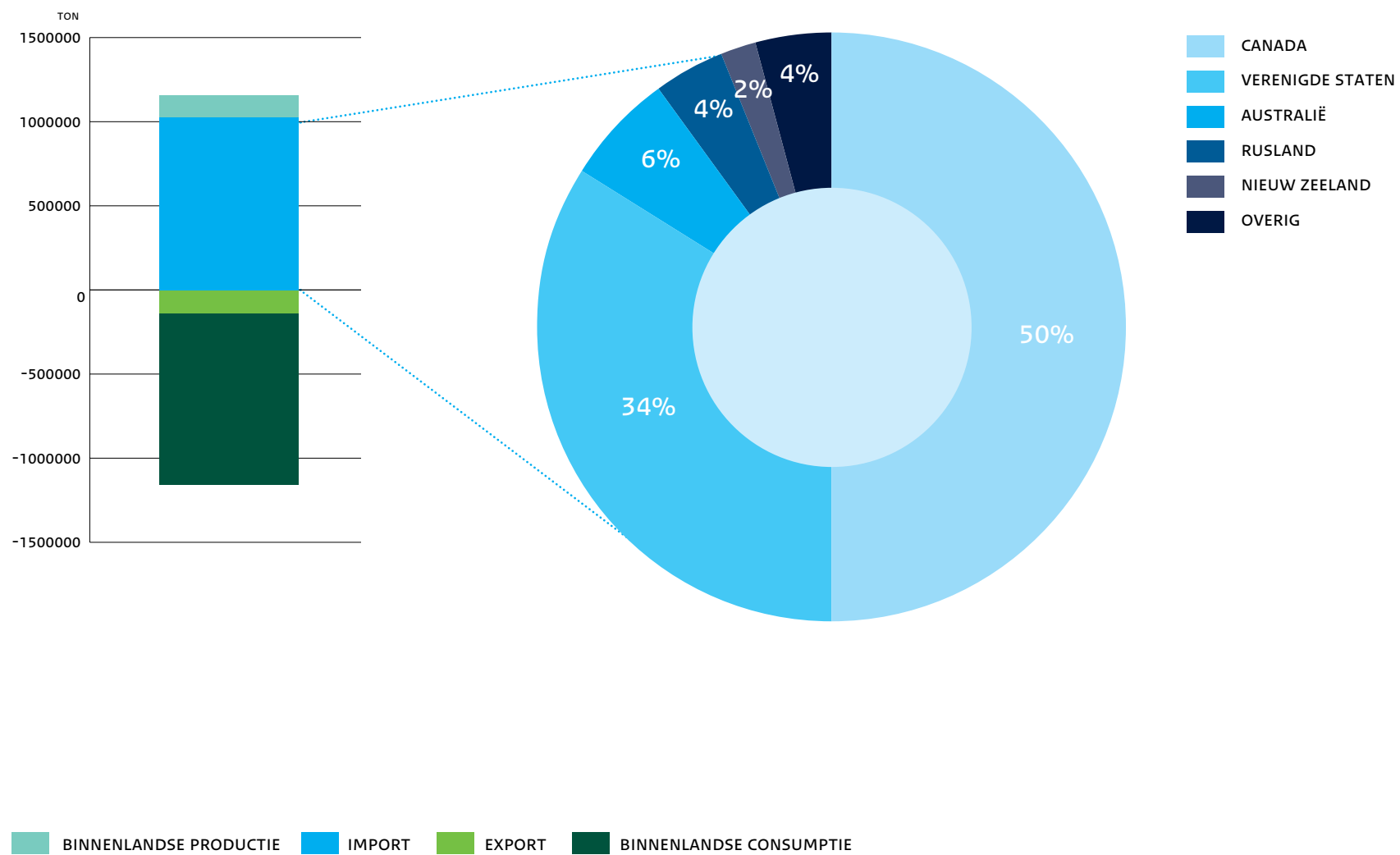


**FIGUUR 9 HERKOMST BIOMASSA ENERGIEDOELEINDEN 2009 (PJ)**



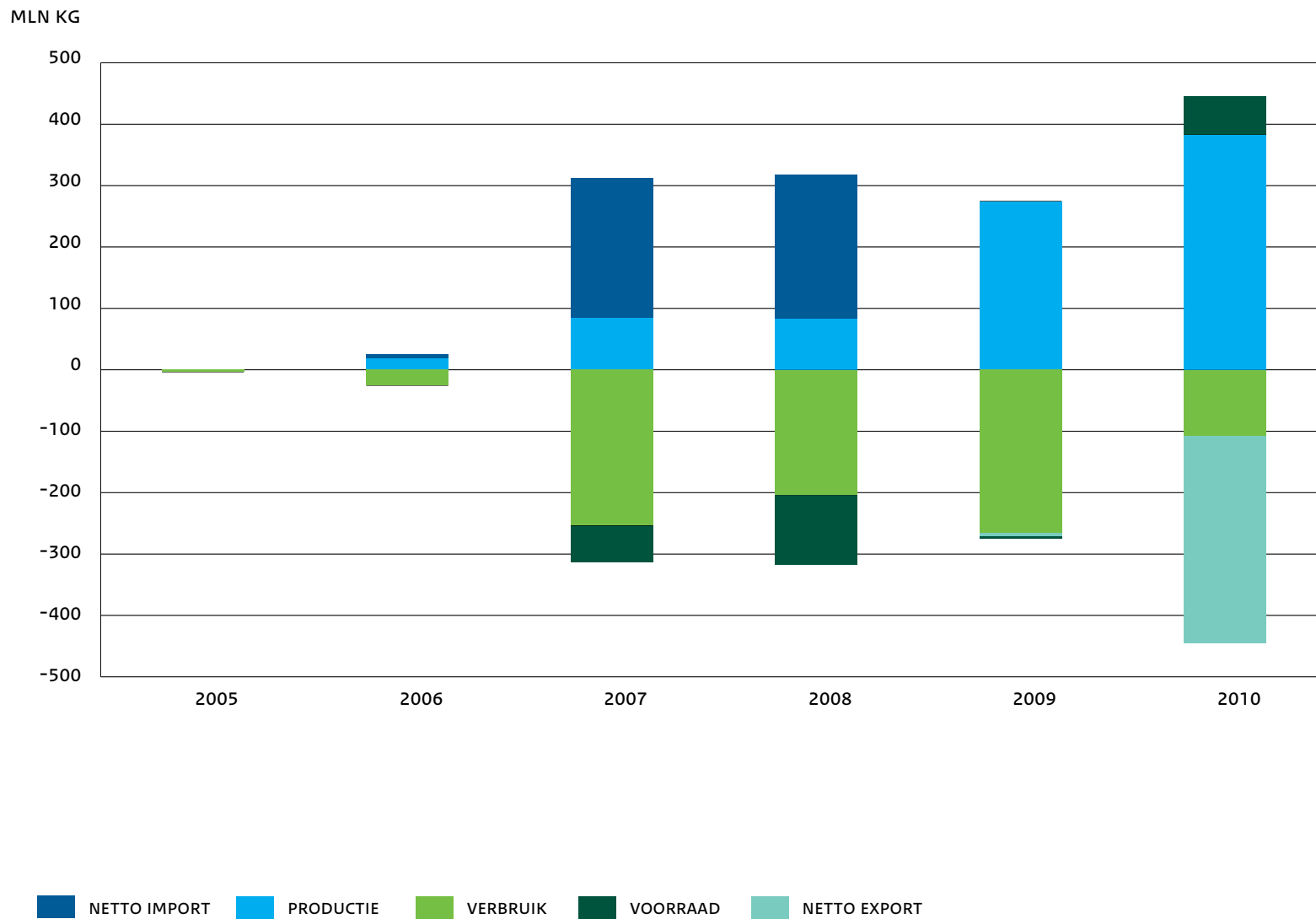


**FIGUUR 10 OVERZICHT VAN DE PRODUCTIE, CONSUMPTIE EN HANDEL VAN HOUTPELLETS**





**FIGUUR 11 OVERZICHT VAN DE PRODUCTIE, CONSUMPTIE EN HANDEL VAN BIODIESEL**







**FIGUUR 12 OVERZICHT VAN DE PRODUCTIE, CONSUMPTIE EN HANDEL VAN BIOBENZINE**

