



○ *Op weg naar 32 PJ uit bos,  
natuur, landschap en de  
houtketen in 2020!  
Stand van zaken in de  
NBLH-sector in 2011*

*Martijn Boosten & Jan Oldenburger*

*Wageningen, december 2012*

*Op weg naar 32 PJ uit  
bos, natuur, landschap  
en de houtketen in 2020!  
Stand van zaken in de  
NBLH-sector in 2011*

*Martijn Boosten & Jan Oldenburger*

*Wageningen, december 2012*

Martijn Boosten, Jan Oldenburger

**Op weg naar 32 PJ uit bos, natuur, landschap en de houtketen in 2020!  
Stand van zaken in de NBLH-sector in 2011**

Wageningen, Stichting Probos  
In opdracht van Jan Iepsma, Agentschap NL  
December 2012

Stichting Probos, Wageningen 2012  
Postbus 253, 6700 AG Wageningen, tel. 0317-466555, fax 0317-410247  
Email: [mail@probos.nl](mailto:mail@probos.nl); website: [www.probos.nl](http://www.probos.nl)

## **VOORWOORD**

Onze dank gaat uit naar alle informanten die bereid waren ons te woord te staan en die ons van de nodige informatie hebben voorzien. Een overzicht van informanten is te vinden in de bronnenlijst achter in dit rapport. Speciale dank gaat uit naar Arjen Brinkmann van de BVOR en Reinoud Segers van het CBS. Zij voorzagen ons van veel waardevolle informatie en toelichtingen op de cijfers.



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1 INLEIDING</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doel	7
1.3 Afbakening studie	7
<b>2 STAND VAN ZAKEN PER INDICATOR</b>	<b>9</b>
2.1 Hout uit bos en landschap	9
2.2 Natuurgras, bermgras en andere organische reststromen	18
2.3 Biobased producten	24
2.4 Prijsontwikkelingen houtige biomassa	26
2.5 Energieopwekking uit hout	33
2.6 Import en export energiehout	40
2.7 Houtverwerking en -gebruik	45
2.8 Relatie indicatoren tot de doelstellingen uit het Agroconvenant	51
<b>3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>55</b>
3.1 Conclusies	55
3.2 Aanbevelingen	56
<b>BRONNEN</b>	<b>57</b>
<b>BIJLAGE 1 – INDICATOREN MONITORING CONVENANTSDEEL NBLH</b>	
<b>BIJLAGE 2 – ENQUETE OVER OOGST UIT LANDSCHAPSELEMENTEN</b>	



## **1 INLEIDING**

### **1.1 Aanleiding**

De sector Natuur, Bos, Landschap en Houtketen (NBLH) voert sinds 2009 werkzaamheden uit in het kader van het afgesloten Agroconvenant Schoon & Zuinig. In dat convenant zijn inspanningen afgesproken met de Rijksoverheid op het werkterrein van de NBLH-sector met als kern het aan de markt beschikbaar stellen van 32 PJ biomassa in 2020. Van belang is vast te stellen of en hoe snel de sector op een veelheid van aspecten jaarlijks vooruitgang boekt.

Probos is gevraagd om per indicator een overzicht te geven van de stand van zaken in het jaar 2011. Waar mogelijk is ook gekeken naar de stand van zaken in het startjaar 2009. Daarnaast is Probos gevraagd een voorstel te doen voor een methode waarmee deze voortgang tot en met 2020 jaarlijks kan worden gemonitord.

### **1.2 Doel**

Doel van deze studie is een overzicht te geven van de stand van zaken met betrekking tot de voortgang van de sector NBLH in het jaar 2011 richting de doelstelling van 32 PJ in 2020. Daarnaast wordt een voorstel gedaan voor een methode waarmee deze voortgang tot en met 2020 jaarlijks kan worden gemonitord.

### **1.3 Afbakening studie**

De sector Natuur, Bos, Landschap en Houtketen (NBLH) heeft een lijst van 17 indicatoren gedefinieerd om de voortgang van de doelstellingen in het Agroconvenant Schoon & Zuinig te monitoren. Deze indicatoren zijn opgenomen in een tabel in bijlage 1.

Op dit moment kent Nederland geen gestructureerde en systematische gegevensverzameling voor biomassastromen die worden ingezet voor duurzame energiedoelstellingen. Voor sommige stromen wordt jaarlijks bijgehouden hoeveel ervan wordt ingezet, andere stromen worden alleen periodiek in beeld gebracht en ten slotte zijn er stromen waarvoor helemaal geen gegevens worden verzameld. Dit heeft tot gevolg dat binnen deze studie voor de ene indicator nauwkeurige absolute getallen beschikbaar zijn, terwijl voor andere indicatoren zal moeten worden volstaan met een schatting of in het uiterste geval een kwalitatieve omschrijving.

In verband met het periodiek vrijkomen van bepaalde informatie is het bovendien mogelijk dat bepaalde gegevens niet of nog niet beschikbaar zijn voor 2011 (of het referentiejaar 2009). In dat geval is uitgeweken naar het dichtstbijzijnde jaar waarvoor wel gegevens beschikbaar zijn en is er een poging gedaan de gegevens voor 2009 en 2011 in te schatten.

Per indicator is gekeken naar de stand van zaken in 2011 en indien mogelijk naar de stand van zaken in het startjaar van het convenant 2009. De resultaten van dit project moeten inzicht geven in de voortgang van de NBLH-sector en in het realiseren van de doelstelling van 32 PJ biomassa in 2020. Voor zover mogelijk is er getracht om de voortgang van de sector uit te drukken in PJ biomassa in 2011 ten opzichte van het startjaar 2009.

Op basis van de ervaringen uit dit project is bepaald of de gehanteerde werkwijze voor het in kaart brengen van de voortgang aanpassing behoeft. Deze ervaringen kunnen dan worden meegenomen in een nieuwe 'meetronde' over één of twee jaar. Probos heeft daartoe onder meer per informatiebron aangeven hoe vaak deze wordt geactualiseerd.





## 2 STAND VAN ZAKEN PER INDICATOR

### 2.1 Hout uit bos en landschap

#### **Indicator: Areaal productief bos**

De toe- of afname van het areaal productief bos zou eigenlijk moeten kunnen worden afgeleid uit de Nederlandse Bosstatistiek. De meest recente versie (Meetnet Functievervulling Bos) stamt echter uit 2005, maar bevat beperkte aanknopingspunten om iets over de toe- of afname van het areaal productief bos te zeggen. In september 2012 wordt gestart met een nieuwe meetronde (6<sup>de</sup> Nederlandse bosinventarisatie). De resultaten van de nieuwe landelijke bosinventarisatie worden niet eerder dan eind 2013 verwacht, maar ook deze resultaten zullen niet meteen antwoord op deze vraag kunnen geven. De resultaten van een bosinventarisatie laten zien in welke verschijningsvormen het bos in Nederland voorkomt en daaruit kan worden afgeleid of er in principe houtoogst plaats zou kunnen vinden. Zo is in het MFV de categorie 'Bos met productie component' gedefinieerd. De volgende bostypen worden tot deze categorie gerekend: gelijkjarig bos, bos in omvorming, ongelijkjarig bos en kapvlakte. De uitkomsten van het MFV laten zien dat iets meer dan 80% van het geïnventariseerde bos tot deze categorie behoort. Dat betekent echter niet dat er overal op deze oppervlakte in meer of mindere mate hout wordt geoogst. In potentie is dat echter wel mogelijk. De overige 20% van het bos betreft bos met een bijzondere verschijningsvorm, zoals boombos, landgoedbos en spontaan bos of bos met een bijzondere bosvorm, zoals laan, houtwal of vriend.

Niet de verschijningsvorm, maar de beheerder en de geformuleerde beheerdoelstellingen bepalen of er wordt geoogst en dat wordt niet meegenomen in nationale bosinventarisaties. Daarnaast kan er aan het bos een bepaalde beschermde status, zoals bijvoorbeeld bosreservaat, zijn toegekend waardoor er geen houtoogst plaatsvindt.

De officiële Nederlandse bosoppervlakte bedraagt 360.000 hectare. Op ongeveer 22,5% hiervan rust een beschermde status (Probos, 2011a). Dit betekent echter niet dat er in deze bossen niet wordt geoogst, aangezien dit ook nationale parken en andere bossen betreft waar wel degelijk op regelmatige basis wordt geoogst, zoals delen van Het Nationale Park De Utrechtse Heuvelrug en Nationaal Park De Hoge Veluwe.

Door Spijker *et al.* (2007) is op basis van de natuurdoeltypenkaart van Nederland en bepaalde doeltypen van Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten geschat dat er in Nederland ongeveer 45.000 hectare natuurbos is. Daarbij is er vanuit gegaan dat het grootste deel van de bossen van Natuurmonumenten natuurbos is of wordt. Uit contact met Natuurmonumenten is echter gebleken dat momenteel in ongeveer 20% van de door hen beheerde bossen op regelmatige basis wordt geoogst. Dit areaal is nu aanmerkelijk lager dan voor 2009, omdat er toen veel kap heeft plaatsgevonden ten behoeve van omvormingen van naald- naar loofbos en naar heide. Het areaal waarop geoogst wordt begint echter alweer wat toe te nemen. Het percentage bos waarin houtoogst plaatsvindt zal op lange termijn worden vergroot naar circa 50% van het totale areaal dat in beheer is bij Natuurmonumenten. Het ligt dan ook meer voor de hand om voor het bepalen van het areaal productief bos uit te gaan van het areaal bos waarin op regelmatige basis wordt geoogst (bijvoorbeeld d.m.v. dunningen en rotatiebos met eindkap).

Ook Staatsbosbeheer heeft het afgelopen decennium veel omvormingen doorgevoerd van productief bos naar minder productieve terreintypen, zoals heide en natuurbos. Ook is het accent in het beheer wat minder op de houtproductiefunctie komen te liggen. Hierdoor is het areaal productief bos van Staatsbosbeheer langzaam afgenomen. Zo is het areaal multifunctioneel bos in 2010 ten opzichte van 2009 afgenomen van ca. 56.000 hectare naar

ca. 54.500 hectare. In 2011 is dit getal niet of nauwelijks gewijzigd. Het multifunctionele bos is min of meer het productieve areaal, omdat houtoogst daar een doelstelling is en op regelmatige basis plaatsvindt. Daarnaast heeft Staatsbosbeheer de categorie natuurbos, waarin weliswaar ook oogst plaatsvindt, maar niet op regelmatige basis. Staatsbosbeheer zal de oogst de komende jaren, mede onder invloed van de economische ontwikkelingen en bezuinigingen vanuit de overheid, gaan intensiveren. Het is echter nog niet duidelijk of het areaal productief hierbij zal worden vergroot.

Bij de 12 landschappen zal het areaal bos, waarin op regelmatige basis oogst plaatsvindt, naar verwachting minimaal gelijk blijven of vergoot worden. Zo zal het Geldersch Landschap het areaal productief bos licht laten toenemen. Wat betreft het bos dat in bezit is van kleinere bouseigenaren lijkt een andere ontwikkeling gaande. De Bosgroep Midden-Nederland signaleert, sinds de introductie van de Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer (SNL), namelijk de ontwikkeling dat meer bos van de leden van de Bosgroep gerangschikt wordt onder diverse typen bos waarbij de mogelijkheden voor houtoogst beperkt zijn. In deze bossen (codes N14, N15, N17), mag op 80% van de oppervlakte nog slechts 20% van de bijgroei worden geoogst. Op de overige 20% van de oppervlakte kan, in het kader van omvorming naar een natuurlijker bos, eventueel meer geoogst worden. Als gevolg hiervan kunnen deze bossen niet zonder meer tot het areaal productief bos worden gerekend. De Bosgroep Midden-Nederland geeft aan dat een deel van haar leden ook daadwerkelijk minder is gaan oogsten naar aanleiding van de nieuwe subsidieregeling.

Ter vergelijking zijn de oppervlaktes bos in beeld gebracht, die in de provinciale natuurbeheerplannen voor de jaren 2011 en 2012 zijn opgenomen voor de natuurbeheertypen N14, N15, N16 en N17. Tabel 2.1 laat zien dat in 2011 en 2012 meer dan 330.000 ha bos in het beheergebied van de provinciale natuurbeheerplannen is opgenomen.

**Tabel 2.1**

*Oppervlakte per aan bos gerelateerd natuurbeheertype volgens de provinciale natuurbeheerplannen voor de jaren 2011 en 2012*

Natuurbeheertype	Oppervlakte (in ha)		Aandeel in totale bosoppervlakte	
	2011	2012	2011	2012
<b>N14 Vochtige bossen</b>	<b>33.804</b>	<b>34.207</b>	<b>10 %</b>	<b>10%</b>
N14.01 Rivier – en beekbegeleidend bos	6.808	6.797		
N14.02 Hoog- en laagveenbos	10.868	10.484		
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	15.408	16.926		
<b>N15 Droge bossen</b>	<b>102.237</b>	<b>103,775</b>	<b>31%</b>	<b>31%</b>
N15.01 Duinbos	6.543	9.245		
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	95.694	94.530		
<b>N16 Bossen met productiefunctie</b>	<b>190.491</b>	<b>193.845</b>	<b>57%</b>	<b>57%</b>
N16.01 Droog bos met productie	165.630	168.065		
N16.02 Vochtig bos met productie	24.861	25.780		
<b>N17 Cultuurhistorische bossen</b>	<b>5.692</b>	<b>6.587</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>
N17.01 Vochtig hakhout en middenbos	1.956	2.080		
N17.02 Droog hakhout	659	730		
N17.03 Park- en stinzenbos	2.730	3.415		
N17.04 Eendenkooi	347	362		
<b>Totaal</b>	<b>331.504</b>	<b>338.414</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

De groei in de totale oppervlakte wil niet zeggen dat de bosoppervlakte is toegenomen, maar dat het beheergebied is aangepast. Van deze totale oppervlakte is voor zowel 2011 als 2012 57% toegewezen aan het natuurbeheertype N16 'Bossen met productiefunctie'. In de overige 43% van de bossen, die aan andere natuurbeheertypen zijn toegewezen, mag nog maar zeer beperkt worden geoogst binnen de regels van de SNL (zie vorige alinea). Er komt dus nog wel hout uit deze bossen, maar feitelijk kan dit areaal niet meer tot het areaal productief bos worden gerekend omdat houtproductie geen doelstelling is binnen het beheer.

Uit de gegevens vanuit respectievelijk de 4<sup>de</sup> Bosstatistiek en het Meetnet Functievervulling bos blijkt dat de staande voorraad van 1985 tot 2005 is toegenomen van 45,1 miljoen m<sup>3</sup> naar 61.7 miljoen m<sup>3</sup>. Dit betekent een toename van 30% in 20 jaar tijd. De verwachting is dat de staande voorraad sinds 2005 verder is toegenomen. Jaarlijks groeit er circa 2,2 miljoen m<sup>3</sup> hout bij, terwijl er ongeveer 1,5 miljoen m<sup>3</sup> door sterfte of velling aan de voorraad wordt onttrokken. Hiervan is circa 1,3 miljoen m<sup>3</sup> oogst (Schoonderwoerd & Daamen, 1999; 2000). Eind 2013 wordt de langverwachte update van deze cijfers verwacht.

Al met al is de indruk dat het areaal productief bos sinds 2009 enigszins is gedaald. Verschillende (met name grotere) terreinbeherende organisaties zullen in de komende jaren weer gaan oogsten in bossen waar de afgelopen jaren weinig of geen oogst plaatsvond. Dit is met name het gevolg van de economische situatie, waarbij er minder inkomsten uit subsidies zijn. De doelstelling om in hogere mate zelfvoorzienend te zijn, onder andere op het vlak van duurzame energieproductie uit biomassa, zal hier ook aan bijdragen. Daartegenover staat de ontwikkeling dat een deel van de terreineigenaren minder gaat oogsten in bossen onder invloed van de eisen vanuit de SNL voor bepaalde natuurbeheertypen. Naar verwachting zal het areaal productief bos echter enigszins gaan toenemen onder invloed van de hierboven genoemde ontwikkelingen.

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*Voor deze indicator is er vanuit gegaan dat met productief bos, bos wordt bedoeld waarin op een systematische wijze, regelmatig houtoogst plaatsvindt. Houtproductie is in dat geval een doelstelling binnen het bosbeheer.*

*Vanwege het ontbreken van statistieken over het areaal productief bos in Nederland is geprobeerd op basis van een analyse van de bestaande literatuur en enkele telefonische interviews in beeld te brengen hoe het areaal productief bos zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld. Deze informatie is aangevuld met een analyse van de arealen bos die binnen de provinciale natuurbeheerplannen zijn toegekend aan de verschillende op bos betrekking hebbende natuurbeheertypen. Daarin wordt onderscheid gemaakt tussen de natuurbeheertypen "N16 Bossen met productiefunctie" en de typen N14, N15 en N17, waarin houtoogst slechts een beperkte rol mag spelen.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Op basis van de beschikbare gegevens kunnen geen exacte uitspraken worden gedaan over het areaal productief bos. De verdeling in natuurbeheertypen vanuit de provinciale natuurbeheerplannen geeft hiervoor op dit moment echter de beste indicatie. Voor toekomstige monitoring zou het waardevol zijn een beknopte enquête uit te sturen naar een selectie van terreinbeherende organisaties, waarin wordt gevraagd naar gedetailleerde gegevens over het areaal productief bos.*

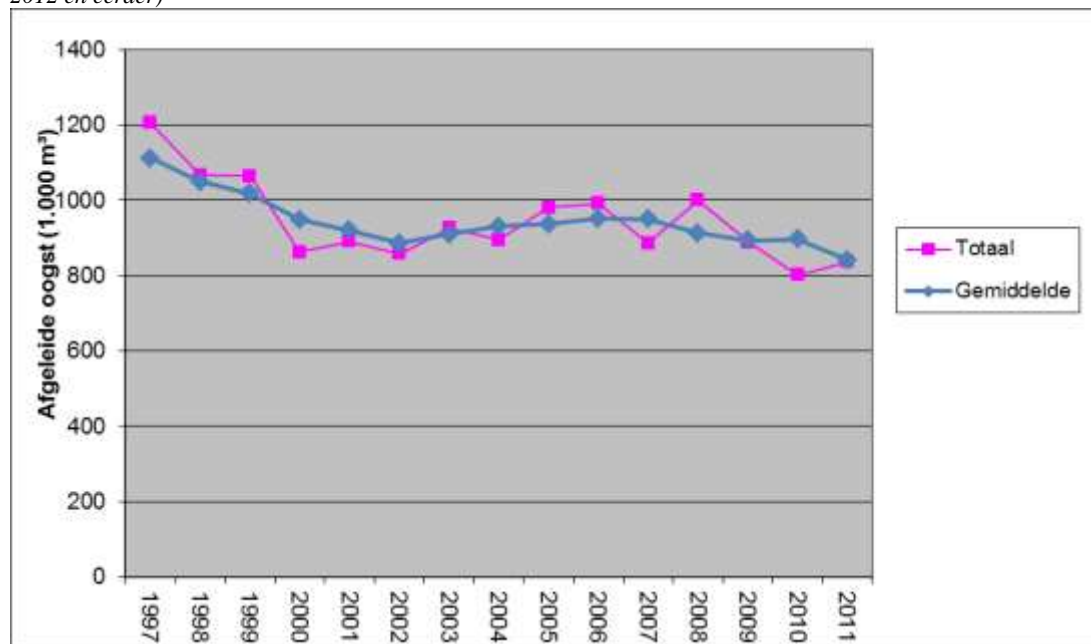
### Indicator: Gemiddelde oogst uit bos per ha

Sinds de afronding van de laatste meetronde van de Houtoogststatistiek en Prognose (HOSP) in 1999 is de houtoogst niet meer voor het gehele Nederlandse bos bepaald. De gemiddelde oogst per hectare binnen het productieve bosareaal in Nederland (277.512 ha) bedroeg toen ongeveer 4,9 m<sup>3</sup>/ha/jaar. Wanneer het op het totale bosareaal wordt betrokken dan kom je uit op een hoeveelheid van 3,8 m<sup>3</sup>/ha/jaar. De lopende bijgroei binnen het productieve areaal bedroeg op dat moment ca. 8 m<sup>3</sup>/ha/jaar. Er werd op dat moment dus iets meer dan 60% van de bijgroei geoogst binnen het productieve areaal.

Volgens de Probos-rondhoutenquête is er in 2011 ongeveer 837.000 m<sup>3</sup> met schors industrieel rondhout geoogst. Figuur 2.1 laat zien dat de oogst van industrieel rondhout in Nederland de laatste jaren licht is gedaald, van 1 miljoen m<sup>3</sup> in 2008 naar 837.000 m<sup>3</sup> met schors in 2011. Wanneer wordt gekeken naar het vijfjarige gemiddelde dan blijkt dat het afgeleide oogstvolume in het afgelopen decennium gemiddeld rond de 900.000 m<sup>3</sup> met schors ligt. Dit oogstvolume is niet om te rekenen naar m<sup>3</sup> per ha, omdat de bosoppervlakte waaruit dit volume is geoogst niet bekend is.

**Figuur 2.1**

*Uit de Probos-rondhoutenquête afgeleide oogst van industrieel rondhout in de periode 1997-2011 (Bron. Probos, 2012 en eerder)*

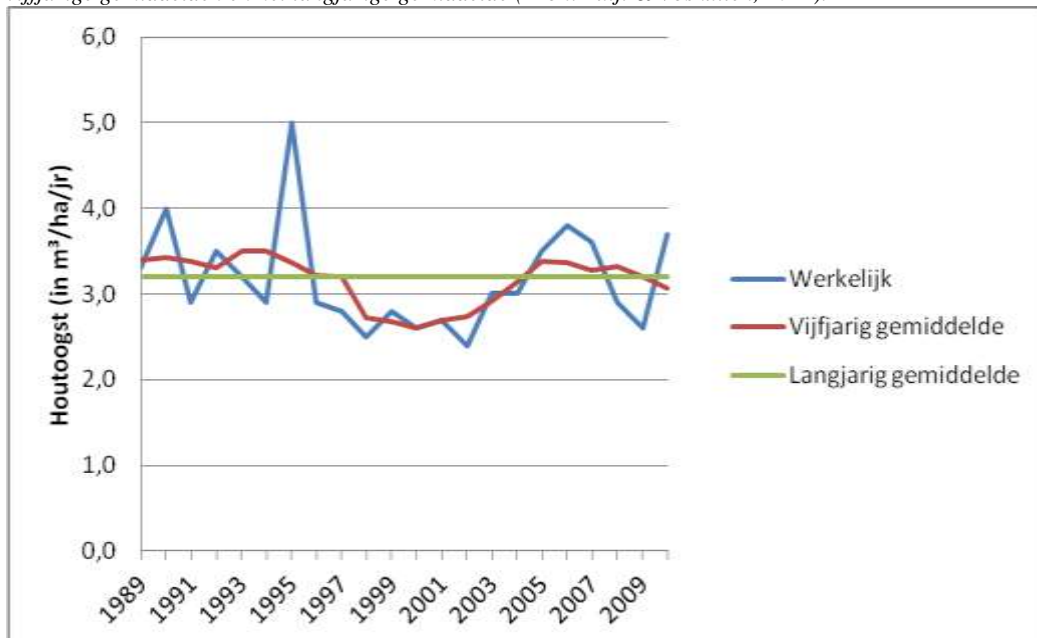


Een tweede belangrijke bron voor gegevens over de houtoogst in Nederland is de jaarlijkse studie van het LEI naar de bedrijfsuitkomsten in de particuliere bosbouw. In deze studie wordt onder andere gevraagd naar het gemiddelde oogstvolume per hectare. Figuur 2.2 geeft de resultaten weer voor de periode 1989-2010. In de grafiek zijn zowel de werkelijke door alle respondenten opgegeven waarden, het langjarige gemiddelde als het berekende vijfjarige gemiddelde weergegeven. Het vijfjarige gemiddelde is berekend, zodat de extremen tussen de jaren worden genivelleerd en er een geleidelijker verloop van de grafiek wordt verkregen. Daarnaast wordt door middel van het hanteren van dit gemiddelde ook recht gedaan aan verschillen in de bossamenstelling tussen de verschillende jaren. De bossamenstelling is namelijk van invloed op de hoeveelheid hout die überhaupt kan worden geoogst. Het vijfjarige gemiddelde voor 2001 is het gemiddelde van de werkelijke waarden voor de periode 1999-2003. Tabel 2.2 laat zien dat de Nederlandse particuliere boseigenaren gemiddeld 3,2 m<sup>3</sup>/ha/jaar oogsten. Het vijfjarige gemiddelde laat sinds 2005 een geleidelijke

daling van het houtoogstvolume zien. Dat wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de sterke daling van het oogstvolume in 2008 en 2009. Het is nu de vraag of de toename van de oogst per hectare die 2010 laat zien, zal doorzetten.

**Figuur 2.2**

*Houtoogst in m<sup>3</sup> per hectare per jaar door particuliere boscijgenaren op basis van de werkelijke waarde, vijfjarige gemiddelden en het langjarige gemiddelde (Bron: Luijt & Voskuilen, 2012).*



**Tabel 2.2**

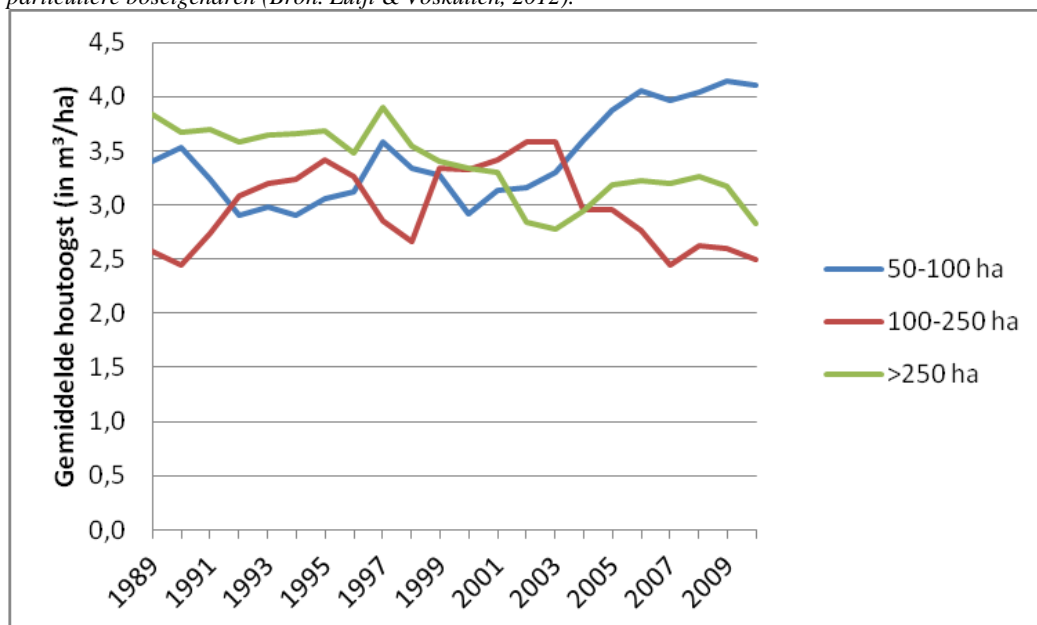
*Houtoogst in m<sup>3</sup> per hectare per jaar door particuliere boscijgenaren op basis van de werkelijke waarde, vijfjarige gemiddelden en het langjarige gemiddelde in de afgelopen 6 jaar (Bron: Luijt & Voskuilen, 2012).*

Jaar	Houtoogst (in m <sup>3</sup> /ha/jaar)		
	Werkelijk	Vijfjarig gemiddelde	Langjarig gemiddelde
2005	3,5	3,4	3,2
2006	3,8	3,4	3,2
2007	3,6	3,3	3,2
2008	2,9	3,3	3,2
2009	2,6	3,2	3,2
2010	3,7	3,1	3,2

Figuur 2.3 laat de ontwikkeling van de vijfjarige gemiddelde houtoogst zien voor drie categorieën particuliere boscijgenaren. Wat vooral opvalt is het verschil in ontwikkeling van het houtoogstvolume tussen eigenaren in de categorie 50-100 ha en in de categorie 100-250 ha. Binnen deze categorieën neemt de jaarlijkse houtoogst in de afgelopen 10 jaar respectievelijk toe en af. Door de eerste categorie eigenaren is in de periode 2006-2010 een hogere gemiddelde opbrengst voor het hout per hectare gerealiseerd. Het verschil in houtopbrengst tussen deze twee categorieën bedraagt € 41 per ha bos per jaar (Luijt & Voskuilen, 2012).

**Figuur 2.3**

Gemiddelde houtoogst in m<sup>3</sup> per hectare gebaseerd op vijfjaarlijkse gemiddelden voor drie grootte klassen van particuliere bosteigenaren (Bron. Luijt & Voskuilen, 2012).



De daling van het vijfjarige oogstvolume (figuur 2.2) sinds 2005 heeft vooral te maken met een dalende vraag als gevolg van de economische situatie. Dit beeld van een dalend oogstvolume wordt bevestigd door onder andere Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer (van 3,95 m<sup>3</sup>/ha in 2009 naar 3,80 m<sup>3</sup>/ha in 2011) en de Bosgroep Midden-Nederland, die aangeven dat er de laatste jaren minder is geoogst. Momenteel is er echter sprake van een ommekeer, waarbij er in de komende jaren aanzienlijk meer geoogst zal gaan worden door middel van dunningen. Bij enkele organisaties, zoals het Geldersch Landschap en het Kroondomein, is echter geen sprake geweest van een daling in de oogst in het afgelopen decennium, maar juist een lichte toename. Deze organisaties vormen een minderheid, die constant is blijven inzetten op houtoogst als een van de economische dragers.

De totale oogst is ten opzichte van 2009 afgenomen. Momenteel is er echter sprake van een omslag in het denken over houtoogst, waardoor er de komende jaren meer geoogst zal gaan worden. Het is de vraag of dit wordt veroorzaakt door een grotere vraag naar hout of een toenemend besef dat er inkomsten uit het bos gehaald moeten worden, zodat de afgenomen subsidies kunnen worden gecompenseerd.

**Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

Voor het beantwoorden van de vraag die ten grondslag ligt aan deze indicator wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van in het bos verzamelde gegevens. Sinds de afronding van de laatste meetronde van de HOSP in 1999 zijn er echter geen oogst- en bijgroeigegevens meer verzameld op basis waarvan uitspraken kunnen worden gedaan over de oogst binnen het gehele Nederlandse bos. Na afronding, eind 2013, van de 6<sup>de</sup> Nederlandse bosinventarisatie zijn deze gegevens wel weer beschikbaar, maar tot die tijd zal gebruik moeten worden gemaakt van andere bronnen. Er is gebruik gemaakt van de gegevens uit de rondhoutenquête die jaarlijks door Probos wordt uitgevoerd. Deze enquête is weliswaar niet opgezet om de jaarlijkse Nederlandse houtoogst te bepalen, maar vormt wel een zeer belangrijke informatiebron die betrekking heeft op het gehele Nederlandse bos. Brandhout, wat een belangrijke en groeiende afzetmarkt is, wordt echter niet in de rondhoutenquête meegenomen. Naast de Probos rondhoutenquête is gebruik gemaakt van de resultaten uit de

jaarlijks door het LEI uitgevoerde studie naar de bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw. De meest recente versie van deze studie geeft de cijfers over 2010. De gegevens uit deze twee informatiebronnen zijn aangevuld met informatie die via enkele telefonische interviews met grotere terreineigenaren zijn verkregen. Een aantal grotere eigenaren (o.a. Staatsbosbeheer) voeren zelf bosinventarisaties uit en daaruit zijn gegevens over de houtoogst af te leiden. Zij kunnen dus onderbouwde uitspraken doen over de ontwikkeling van de houtoogst per hectare binnen hun terreinen.

De huidige oogst van tak- en tophout is buiten beschouwing gelaten, omdat hiervoor op dit moment nog geen of zeer beperkte informatie beschikbaar is.

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Deels zijn de gegevens over de gemiddelde oogst per hectare nauwkeurig beschikbaar. Voor de particuliere bosbedrijven, met uitzondering van de natuurbeschermingsorganisaties, worden deze gegevens jaarlijks gedetailleerd in beeld gebracht door het LEI. Ook van Staatsbosbeheer zijn exacte cijfers bekend. Gezamenlijk hadden deze eigenaren in 2010 circa 150.000 hectare bos in bezit. Van de overige 55% van het Nederlandse bos zijn de gegevens echter niet zo gedetailleerd beschikbaar. Om een completer beeld te verkrijgen zou middels een beknopte enquête onder een selectie van de overige eigenaren de gegevens kunnen worden aangevuld.*

#### **Indicator: Gemiddelde oogst uit landschap per ha**

Door het bevragen van Agrarische Natuurverenigingen en Provinciale Landschapsbeheerorganisaties is getracht een beeld te krijgen van de ontwikkelingen in de oogst van houtige biomassa uit het landschap in de periode 2009-2011. Hieruit zijn geen harde cijfers naar voren gekomen. De mate waarin wordt geoogst varieert sterk per organisatie. Daarnaast heeft niet iedere organisatie exacte cijfers over de oogst voorhanden. Het algemene beeld is dat er wel een stijging is in oogst en dat de vraag voor houtige biomassa vanuit de biomassahandel en vanuit onder meer particulieren en agrariërs met houtgestookte installaties de laatste jaren is gestegen. De door de organisaties genoemde stijging in oogst in de periode 2009 en 2011 varieert tussen 0% en 40%.

#### **Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

De informatie over deze indicator is verkregen door per mail een enquête te versturen naar Agrarische Natuurverenigingen en Provinciale Landschapsbeheerorganisaties. In totaal zijn er 60 enquêtes verstuurd. De enquête is opgenomen in bijlage 2. De initiële respons op deze enquête was tamelijk laag. Daarom zijn een aantal Agrarische Natuurverenigingen, waarvan zeker is dat ze actief zijn op het gebied van biomassa-oogst uit het landschap, nagebeld waardoor de respons uiteindelijk 20% was. Een deel van de benaderde organisaties heeft wel cijfers voorhanden over de oogst, maar een deel ook niet. Het aantal organisaties waarvan Probos deze cijfers heeft is echter dusdanig laag dat deze cijfers geen beeld geven van de algemene situatie in Nederland.

*Conclusie voor toekomstige monitoring: vooralsnog lijkt een enquête onder Agrarische Natuurverenigingen en Provinciale Landschapsbeheerorganisaties de enige manier om een beeld te krijgen van oogst van hout uit het landschap. Hierbij moet wel meer tijd worden ingeruimd voor het nabellen van organisaties om cijfers boven tafel te krijgen.*



### Indicator: Areaal en oogst uit korte-omloopgewassen

De onderstaande tabel (2.3) geeft het areaal korte-omloopplantages met wilg en populier weer in 2009 en 2011. Hierbij worden alleen de actief beheerde korte-omloopplantages genoemd. In Nederland liggen een aantal proefplantages uit de jaren 90 van de twintigste eeuw (zie Kuiper, 2003) die om verschillende redenen al één of meerdere decennia niet meer zijn geoogst en daarom niet meer zijn te beschouwen als korte-omloopgewas.

Daarnaast kent Nederland circa 220 hectare jonge wilgengrienden<sup>1</sup> en nog enkele honderden hectare oude grienden<sup>2</sup>. De jonge grienden zijn de laatste decennia aangeplant om er machinaal wilgentenen (rijshout) uit te kunnen oogsten voor de griendhouhandel.

**Tabel 2.3**  
*Areaal korte-omloopgewassen wilg en populier in Nederland in 2009 en 2011*

Gewasttype	Locatie	Oppervlakte 2009 (ha)	Oppervlakte 2011 (ha)	Opmerking	Bron
Wilg	Flevo-energiehout: percelen 'Onder de windmolens', Praamweg en Voorbeeldbos (Lelystad, Flevoland)	27,6	27,6	De wilgen worden momenteel verkocht als griendhout	Aanplantgegevens uit: Jans & Kuiper, 2001 aangevuld met actuele gegevens van de terreinbeheerders Flevo-landschap en Staatsbosbeheer (2011-2012)
Wilg	7poorter griend Zevenaer	/	1,0	/	Probos, 2011b
<b>Totaal wilg</b>		<b>27,6</b>	<b>28,6</b>		
Gewasttype	Locatie	Oppervlakte 2009 (ha)	Oppervlakte 2011 (ha)	Opmerking	Bron
Populier	Flevo-energiehout: perceel Praamweg Lelystad, Flevoland)	2,5	0,0	De overige populierenpercelen in het Flevo-energiehoutproject (locaties Onder de Windmolen en Voorbeeldbos) zijn al ruim 10 jaar geleden geruimd of omgevormd tot opgaand bos, omdat ze door slechte (her)groei niet voldeden als energiebeplanting (Vonk, 2006)	Aanplantgegevens uit: Jans & Kuiper, 2001 aangevuld met actuele gegevens van de terreinbeheerders Flevo-landschap en Staatsbosbeheer (2011-2012)
<b>Totaal populier</b>		<b>2,5</b>	<b>0,0</b>		

<sup>1</sup> Bron: gesprekken Probos met de twee grootste Nederlandse griendhouhandelaren Van Aalsburg Griendhouhandel en Van Schaik Salix op respectievelijk 25 juni en 9 juli 2012. De in de tekst genoemde oppervlakte jonge grienden zijn de oppervlakten die zij in bezit of gepacht hebben.

<sup>2</sup> De Vijfde Nederlandse Bosstatistiek 2001-2005 (Dirkse *et al.*, 2007) spreekt van een oppervlakte van 700 hectare 'Griend-energie'. Uit het rapport wordt niet duidelijk wat men precies onder deze term verstaat. Het is onwaarschijnlijk dat het hier om echte energieplantages gaat. Waarschijnlijk worden hiermee vooral grienden bedoeld. Het is bovendien niet duidelijk welk deel van deze oppervlakte bestaat uit jonge (machinaal geplante en nog actief beheerde) grienden en welk deel bestaat uit oude grienden.

Hieruit worden producten gemaakt als zinkstukken, beschoeiingen en tuinschermen. Deze jonge wilgengrienden worden ook periodiek machinaal geoogst (jaarlijks, tweejaarlijks etc.) en kunnen daarmee in theorie worden beschouwd als korte-omloopgewas van wilg. Aangezien ze met een ander doel zijn aangeplant, er geen energiehout uit wordt geoogst en niet de verwachting is dat dit op korte termijn zal veranderen, zijn deze grienden niet opgenomen in de bovenstaande tabel. De oude grienden zijn vaak verspreid staande oude stoven van wilg, die echter niet meer zijn te beschouwen als een actief beheerd korte-omloopgewas. Deze grienden kunnen beter worden gezien als landschapselement waaruit pleksgewijs uit cultuurhistorisch/landschappelijk oogpunt (niet structureel) wordt geoogst.

**Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

*Informatie over de oppervlakte van korte-omloopplantages met wilg en populier wordt nergens centraal geregistreerd<sup>3</sup>. Probos is een van de weinige organisaties in Nederland die zich bezighoudt met kennisontwikkeling over korte-omloopplantages met wilg en populier. Probos heeft daarom een goed beeld van de bestaande plantages en initiatieven voor nieuwe plantages.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: vooralsnog blijft Probos de beste bron voor deze informatie.*

Tabel 2.4 geeft het areaal korte-omloopplantages met Miscanthus en Switchgrass weer. Mogelijk is de totale oppervlakte Miscanthus nog hoger (zie onderstaande toelichting op de bron), maar exacte data hierover zijn niet voorhanden.

**Tabel 2.4**

*Areaal korte-omloopgewassen Miscanthus en Switchgrass in Nederland in 2009 en 2011*

Gewastype	Oppervlakte 2009 (ha)	Oppervlakte 2011 (ha)	Opmerking	Bron
Miscanthus	62	91	Niet bekend welk deel wordt ingezet voor energieopwekking <sup>4</sup>	Dienst Regelingen (op basis van de Gecombineerde Data Inwinning)
Switchgrass	enkele hectares	enkele hectares	Vooralsnog wordt dit niet ingezet voor energieopwekking	Koppejan <i>et al.</i> , 2009; Elbersen, pers. med.

<sup>3</sup> Bij Dienst Regelingen is er wel een beeld van de oppervlakte 'woudbomen met korte omlooptijd' die door agrarische ondernemers jaarlijks in de Gecombineerde Opgave wordt opgegeven. De Gecombineerde Opgave is de opgave van percelen voor de landbouwtelling, de mestwetgeving, de bedrijfstoelag en/of de uitbetaling van de subsidie agrarisch natuurbeheer (SNL-a). Onder 'Woudbomen met korte-omlooptijd' wordt verstaan bosplantsoen met een omlooptijd van maximaal 10 jaar bestemd voor de energieproductie. In 2009 was de oppervlakte woudbomen met korte-omlooptijd in de Gecombineerde Opgave 14 hectare en in 2011 15 hectare. De gegevens van Dienst Regelingen geven echter geen totaalbeeld van korte-omloopplantages in Nederland, aangezien Dienst Regelingen alleen de oppervlaktes registreert die voor de landbouwtelling, mestwetgeving, bedrijfstoelag of de SNL-a van belang zijn. Korte-omloopercellen waarop deze regelingen niet van toepassing zijn (bijv. natuurgebieden) worden daarom niet meegeteld. Op dit moment ligt een groot deel van de korte-omloopercellen met wilg en populier in bos- en natuurgebieden. Bovendien wordt in de cijfers van Dienst Regelingen er geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende soorten korte-omloopgewassen (wilg, populier).

<sup>4</sup> Koppejan *et al.* (2009) schatten in dat in 2009 slechts 5 ha Miscanthus voor energiedoeleinden werd geteeld.

### **Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

#### Areaal Miscanthus

De data voor Miscanthus zijn afkomstig van Dienst Regelingen. Het betreft de oppervlakte Miscanthus die door agrarische ondernemers jaarlijks in de Gecombineerde Opgave wordt opgegeven. De Gecombineerde Opgave is de opgave van percelen voor de landbouwtelling, de mestwetgeving, de bedrijfstoelage en/of de uitbetaling van de subsidie agrarisch natuurbeheer (SNL-a). Dit geeft dus geen totaal beeld van de gehele oppervlakte Miscanthus in Nederland. Het is echter wel een goede indicatie. De getallen komen ook overeen met schattingen van Cradle Crops, een bedrijf dat actief is op het gebied van Miscanthusteelt (Baecke, pers. med.). Er is geen zicht op hoeveel Miscanthus ook daadwerkelijk voor energieopwekking wordt ingezet. Een deel van de Miscanthus zal voor andere doeleinden (bijv. strooisel in stallen) worden aangewend.

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Vooralsnog zijn de cijfers van Dienst Regelingen de beste bron voor de monitoring van het areaal Miscanthus, zeker omdat de cijfers jaarlijks beschikbaar komen.*

#### Areaal Switchgrass

Over het areaal Switchgrass zijn geen centraal geregistreerde data te vinden. Koppejan et al. (2009) en Wolter Elbersen (pers. med.) schatten dit areaal op niet meer dan een paar hectare. Dit betreft vooral proefvelden en een enkel perceel bij een boer die de teelt wil uitproberen. Zij geven bovendien aan dat vooralsnog geen van deze percelen biomassa levert die voor de opwekking van energie wordt ingezet.

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Op dit moment heeft Wolter Elbersen van Wageningen UR Food & Biobased Research het beste zicht op het areaal Switchgrass in Nederland en nieuwe initiatieven voor aanplant van dit gewas. Voor toekomstige monitoring van het areaal Switchgrass is hij de beste bron.*

## **2.2 Natuurgras, bermgras en andere organische reststromen**

### **Indicator: Areaal en jaaroogst natuurgrasland**

De onderstaande tabel (tabel 2.5) geeft het areaal natuurgras weer. Het areaal natuurgras is overgenomen uit de Basiskaart Natuur 2009<sup>5</sup>. Dit geeft de situatie in het jaar 2008 weer. Ter referentie is ook de informatie uit de Basiskaart Natuur 2004 (Kramer et al., 2007) opgenomen in de tabel.

**Tabel 2.5**

*Areaal natuurgras in Nederland in 2003 en 2008*

	<b>Basiskaart Natuur 2004 (situatie in 2003)</b>	<b>Basiskaart Natuur 2009 (situatie in 2008)</b>	<b>Bron</b>
Areaal natuurgras (ha)	127.104	140.632	Kramer et al., 2007; Basiskaart Natuur 2009 <sup>5</sup>

Koppejan et al. (2009) schatten de productie van natuurgras in 2009 op 2.700 kton vers (=1.080 kton droge stof). Dit komt overeen met productieschattingen van Spijker et al. (2007). Zij geven niet aan hoeveel hiervan ook daadwerkelijk wordt geoogst.

<sup>5</sup> Het betreft hier ongepubliceerde en nog niet gevalideerde data. De Basiskaart Natuur 2009 zal verschijnen als rapportage binnen de WOT Natuur & Milieu ([www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)).

Centraal geregistreerde cijfers over de oogst van natuurgras in Nederland zijn niet voorhanden. Er is daarom getracht via een aantal grote terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en provinciale landschappen) een beeld te krijgen van de daadwerkelijke oogst van natuurgras. Daarbij is tevens gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens van De 12 Landschappen. Tabel 2.6 geeft de oogstcijfers weer van de organisaties die dit aan Probos en/of aan de 12 Landschappen hebben gerapporteerd. Deze cijfers geven geenszins een beeld van de totale Nederlandse oogst, maar geven wel een beeld van de ontwikkeling door de jaren heen.

**Tabel 2.6**

*Jaarlijkse oogst natuurgras bij diverse terreinbeherende organisaties in de periode 2009-2011*

Organisatie	Oogst natuurgras (ton vers) 2009	Oogst natuurgras (ton vers) 2010	Oogst natuurgras (ton vers) 2011	Bron
Staatsbosbeheer	207.196 <sup>6</sup>	207.196 <sup>6</sup>	207.196 <sup>6</sup>	Schatting op basis van Tolkamp <i>et al.</i> (2006), zie ook voetnoot.
Natuurmonumenten	55.256 <sup>7</sup>	55.256 <sup>7</sup>	55.256 <sup>7</sup>	Siebel, pers. med.
Het Drentse Landschap	400 <sup>8</sup>	500 <sup>8</sup>	550 <sup>8</sup>	Nijboer, pers. med.
Het Geldersche Landschap	1300 <sup>9</sup>	1300 <sup>9</sup>	1300 <sup>9</sup>	Lammertink, pers. med.
Het Utrechts Landschap	450 <sup>10</sup>	450 <sup>10</sup>	450 <sup>10</sup>	Blom, pers. med.
Het Zeeuwse Landschap	300-500 <sup>11</sup>	300-500 <sup>11</sup>	300-500 <sup>11</sup>	Inventarisatie De 12 Landschappen, 2012
Overige landschappen	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Inventarisatie De 12 Landschappen, 2012; Buijserd, pers. med.; Van Ingen, pers. med.; Pastink, pers. med.; Stapensea, pers. med.

<sup>6</sup> De oogst van natuurgras wordt bij Staatsbosbeheer niet centraal geregistreerd. Om zicht te krijgen op de oogst kan eventueel de potentieelstudie van Tolkamp *et al.* (2006) worden gebruikt (Wanningen, pers. med.). Deze studie geeft voor 2006 een totale oppervlakte aan gras en rietlanden van 68.365 hectare. Dit zijn alle terreintypen met gras- of rietachtige vegetaties. De aan derden verpachte terreinen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. De terreintypen waaruit volgens Probos daadwerkelijk natuurgras wordt geoogst zijn: bloemrijk grasland/droog schraalland, moerashooiland, vochtig schraalland en weidevogelgrasland. Deze hebben volgens Tolkamp *et al.* (2006) een gezamenlijke oppervlakte van: 37.427 hectare. Wanneer een bijgroei van natuurgras van 17,3 ton vers (met vochtpercentage 70%) per hectare (bron [www.oogstbaarlandschap.nl](http://www.oogstbaarlandschap.nl)) wordt gehanteerd, dan produceert deze oppervlakte 647.487 ton natuurgras. Voor een deel worden deze terreinen beweide of wordt het gras afgezet als nuttig product in de landbouw. Spijker *et al.* (2007) en Kuiper & De Lint (2008) schatten in dat ongeveer 32% van het natuurgras als restproduct wordt afgevoerd. Dit betekent dat er bij Staatsbosbeheer jaarlijks ca. 207.196 ton vers natuurgras vrijkomt. In een potentiëstudie van Kuiper & Caron (2003) wordt overigens uitgegaan van een reëel biomassa-aanbod uit schraalland (natuurgrasland) van Staatsbosbeheer van 118.886 ton vers natuurgras (6.872 hectare). Dit is aanzienlijk lager. **Het is dus zaak om het getal in tabel 2.6 met de nodige voorzichtigheid te hanteren!**

<sup>7</sup> De oogst is gebaseerd op het totale oppervlakte grasland van Natuurmonumenten waar natuurgras wordt geoogst dat niet als veevoer wordt afgezet. Dit is in totaal 3.194 ha. Er is aangenomen dat de oppervlakte voor de verschillende jaren gelijk is. Door Natuurmonumenten konden alleen oppervlaktes worden opgegeven. Voor het berekenen van het oogstcijfers is Probos ervan uitgegaan dat de bijgroei van natuurgras gemiddeld 17,3 ton vers (met vochtpercentage 70%) per hectare is (bron bijgroei natuurgras: [www.oogstbaarlandschap.nl](http://www.oogstbaarlandschap.nl)).

<sup>8</sup> Schatting

<sup>9</sup> Schatting

<sup>10</sup> Dit is de maximale geschatte jaaroogst op terreinen van het Utrechts Landschap die in eigen beheer zijn. De jaaroogst op terreinen die zijn verpacht aan derden zit hier niet bij.

<sup>11</sup> Schatting

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

***Areaal natuurgras***

*Het areaal natuurgraslanden is afkomstig uit de Basiskaart Natuur. Het areaal natuurgraslanden is gebaseerd op het grondgebruik in de Top10vector. De beheersbestanden zijn vervolgens gebruikt om natuurgrasland te onderscheiden van overige graslanden. Deze beheersbestanden zijn het bestand Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer en Subsidieregeling Natuurbeheer (SAN/SN) en het bestand Staatsbosbeheer (Kramer et al., 2007). De basiskaart natuur kent een zekere mate van onnauwkeurigheid, omdat de kaart een interpretatie is van de Top10vector kaart en geen daadwerkelijke opname van het grondgebruik in het veld. Op basis van steekproeven is echter vastgesteld dat de nauwkeurigheid voor natuurgraslanden 95% bedraagt (Kramer et al., 2007).*

*De Basiskaart Natuur wordt ongeveer elke vier jaar geactualiseerd. Data over het jaar 2009 zijn niet voorhanden. Men treft momenteel voorbereidingen voor de Basiskaart Natuur 2013, waarmee er ook data voor het jaar 2012 beschikbaar komen (Kramer, pers. med.).*

*Een andere bron voor het areaal natuurgras is het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland (LGN). Dit bestand is vooral gebaseerd op grondgebruik afgeleid uit satellietbeelden. Het LGN wordt ongeveer elke vier jaar geactualiseerd. De meest recente data komen uit de LGN6 en hebben betrekking op de periode 2007-2008. Volgens LGN6 was het areaal natuurgras in 2007-2008 100.288 ha (Hazeu et al., 2010). De gegevens over natuurgrasland in de LGN6 zijn overgenomen uit een tussentijdse (niet gevalideerde en ongepubliceerde) Basiskaart Natuur 2007. Echter, de natuurgraslanden die binnen de LGN-definitie van moerasgebied zijn in de LGN6 als moerasgebied meegerekend en niet als natuurgrasland.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: wat betreft nauwkeurigheid en periodieke actualisatie is de Basiskaart Natuur de meest geschikte bron voor het monitoren van het areaal natuurgrasland.*

***Jaarlijkse oogst natuurgras***

*Er is getracht om via een aantal grote terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en provinciale landschappen) een beeld te krijgen van de oogst van natuurgras. Daarnaast is gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens van De 12 Landschappen. De data vertonen nog veel gaten, omdat organisaties ofwel geen zicht hebben op de jaarlijkse oogst van natuurgras ofwel de oogst niet hebben opgegeven..*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: vooralsnog lijkt een enquête onder grote terreinbeheerders de enige manier om een beeld te krijgen van de ontwikkeling van oogst van natuurgras door de jaren heen. Hierbij kan deels mogelijk wel worden samengewerkt met De 12 Landschappen.*

**Indicator: Areaal en jaaroogst bermgras**

Er zijn geen cijfers gevonden over het areaal bermgras. Ook de totale oppervlakte wegbermen in Nederland is onbekend. Om toch een indicatie te krijgen van de oppervlakte wegberm (en bermgras) en de verandering in oppervlakte door de jaren heen is de wegengte als maat genomen. Tabel 2.7 geeft de lengte van wegen in Nederland weer. Hierbij zijn met name de provinciale wegen en rijkswegen interessant. Langs de meeste van deze wegen komen bermen met bermgras voor. De gemeentelijke wegen liggen veelal binnen de bebouwde kom en hebben daarom minder bermen. Er bestaan geen aparte gegevens over waterschapswegen.

**Tabel 2.7***Weglengte in Nederland in 2009 en 2011*

	<b>Weglengte in 2009 (km)</b>	<b>Weglengte in 2011 (km)</b>	<b>Bron</b>
Gemeentelijke en waterschapswegen	123.914	124.707	CBS, 2012b
Provinciale wegen	7.836	7.863	CBS, 2012b
Rijkswegen	5.076	5.121	CBS, 2012b
<b>Totale weglengte</b>	<b>136.827</b>	<b>137.692</b>	<b>CBS, 2012b</b>

In de literatuur zijn verschillende cijfers gevonden over de oogst van bermgras in de periode 2003-2009. De cijfers en de gehanteerde aannames variëren echter zo sterk dat ze niet met elkaar kunnen worden vergeleken. Van den Berg & Meuleman (2003) hebben verschillende onderzoeken op een rijtje gezet. De hoeveelheid die vrijkomt varieert tussen de 395 en 1.000 kton vers per jaar. Gemiddelde komen Van den Berg & Meuleman (2003) uit op 645 kton vers per jaar. Volgens NOVEM (2006; geciteerd in Weijers & De Groot, 2007) werd er in 2006 in Nederland ca. 400 kton bermgras geoogst. Het is onduidelijk of het hier gaat om ton vers of ton droge stof. Koppejan *et al.* (2009) schatten de productie van bermgras en gras van waterwegen in 2009 op 1.600 kton vers. Zij geven niet aan hoeveel hiervan ook daadwerkelijk wordt geoogst. Op basis van de BVOR marktstatistieken is er in 2010 en 2011 circa 600 kton grassen en maaisels ingenomen/verwerkt<sup>12</sup>. Het is echter niet bekend welk deel hiervan bestaat uit bermgras.

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*Areaal bermgras*

*Het areaal bermgras en de oppervlakte wegbermen kon niet worden achterhaald. Als indicatie voor de oppervlakte wegberm (en bermgras) en de verandering in oppervlakte door de jaren heen is de weglengte als maat genomen. Deze informatie wordt verzameld door het CBS en is jaarlijks beschikbaar.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: de statistieken van het CBS m.b.t. weglengte vormen vooraansnog de meest betrouwbare bron om een indicatie te krijgen van de veranderingen in het areaal bermgras.*

*Jaarlijkse oogst bermgras*

*De jaarlijkse oogst van bermgras wordt niet centraal geregistreerd. De hoeveelheid (geoogst) bermgras is de laatste jaren wel in diverse onderzoeken in beeld is gebracht (Van den Berg & Meuleman, 2003; Weijers & De Groot; 2007; Koppejan et al., 2009). Deze onderzoeken geven echter geen eenduidig beeld. De gehanteerde aannames en methoden zijn niet altijd duidelijk of vergelijkbaar.*

*De Branche Vereniging Organische Reststoffen (BVOR) onderzoekt jaarlijks hoeveel organische reststromen haar leden innemen. Hierbij worden (natuur- of berm)gras niet separaat geregistreerd. Dit komt onder andere omdat deze stoffen niet altijd als monostroom vrijkomen (Brinkmann, pers. med.). Ruw geschat bestaat circa 30 gewichts% van de ingenomen organische reststromen uit grassen en maaisels (Brinkmann, pers. med.). Hierbij wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen natuurgras, bermgras of andere grassoorten.*

<sup>12</sup> In 2011 namen de BVOR-leden ruim 1,6 miljoen ton organische reststromen in. Wanneer de niet-BVOR-leden worden meegeteld, is er in 2011 naar schatting circa 2 miljoen ton organische reststromen ingenomen (BVOR, 2012a, 2012b; Van der Eijk et al., 2012). Voor 2010 zijn de cijfers nagenoeg gelijk (BVOR, 2011). Ruw geschat bestaat circa 30 gewichts% van de ingenomen organische reststromen uit grassen en maaisels (Brinkmann, pers. med.).

*Conclusie voor toekomstige monitoring: De in deze studie geraadpleegde bronnen geven geen goed beeld van de (jaarlijkse) oogst aan bermgras. De jaarlijkse oogst aan bermgras is in principe alleen goed te monitoren door middel van een enquête onder wegbeheerders en/of groenaanemers.*

### **Indicator: Energieopwekking uit natuurgras**

Centraal geregistreerde cijfers over de toepassing van natuurgras voor energieopwekking zijn niet voorhanden. Er is daarom getracht via een aantal grote terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en provinciale landschappen) een beeld te krijgen van de inzet van natuurgras uit hun terreinen voor energieopwekking. Tabel 2.8 geeft de cijfers weer van de organisaties die dit aan Probos hebben gerapporteerd. Deze cijfers geven geenszins een beeld van de totale inzet van natuurgras voor energieopwekking in Nederland, maar geven wel een beeld van de ontwikkelingen door de jaren heen.

**Tabel 2.8**

*Toepassing van natuurgras dat vrijkomt bij verschillende terreinbeherende organisaties voor energieopwekking (vergisting) in de periode 2009-2011*

Organisatie	Natuurgras ingezet voor energieopwekking (ton vers)			Bron
	2009	2010	2011	
Staatsbosbeheer	0	500 <sup>13</sup>	15.000 <sup>13</sup>	Van Hedel, pers. med.
Natuurmonumenten	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	1.658 <sup>14</sup>	Siebel, pers. med.
Brabants Landschap	0	0	0	Van Ingen, pers. med.
Het Drentse Landschap	340 <sup>15</sup>	425 <sup>15</sup>	465 <sup>15</sup>	Nijboer, pers. med.
Flevo-Landschap	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	650	Stapensea, pers. med.
It Fryske Gea	0	0	0	Inventarisatie De 12 Landschappen, 2012
Het Groninger Landschap	0	0	0	Inventarisatie De 12 Landschappen, 2012
Landschap Overijssel	0	0	0	Pastink, pers. med.
Het Utrechts Landschap	0	0	0	Blom, pers. med.
Het Zuid-Hollands Landschap	0	0	0	Buijserd, pers. med.
Overige landschappen	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	<i>onbekend</i>	Inventarisatie De 12 Landschappen, 2012; Lammertink, pers. med.

Volgens Brinkmann (pers. med.) worden er ook in toenemende mate aanzienlijke hoeveelheden grassen en maaisels illegaal verwerkt in de akkerbouw (op onder meer maisland). In bijlage Aa – Onderdeel 1 van de Uitvoeringsregeling van de Meststoffenwet is gespecificeerd welke reststromen zijn toegestaan om direct, zonder verdere bewerking, in de landbouw te mogen worden ingezet. Bermgras en andere maaisels staan hier niet bij. Toepassing van bermgras en natuurgras als meststof in de landbouw is dus in strijd met de

<sup>13</sup> Bij dit getal moet worden opgemerkt dat een klein deel van deze oogst gaat naar proefinstallaties waar biobased producten uit het gras worden gemaakt (Van Hedel, pers. med.).

<sup>14</sup> Volgens een ruwe schatting van Natuurmonumenten is ca. 3% van de totale oogst aan natuurgras (zie tabel 2.6) naar een vergistingsinstallatie gegaan. Getallen over 2009 en 2010 zijn moeilijk te noemen. Er is wel sprake van een lichte stijging in 2011 t.o.v. 2009.

<sup>15</sup> Naar schatting gaat 80 tot 90% van de totale oogst aan natuurgras bij het Drents Landschap naar de vergister. Het hier gepresenteerde getal is 85% van geschatte oogst uit tabel 2.6.

Meststoffenwet en zorgt volgens de BVOR ervoor dat een belangrijk potentieel aan grondstoffen niet wordt benut (BVOR, 2012c).

**Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

Aangezien de BVOR geen cijfers heeft over het aandeel natuurgras dat wordt ingezameld/verwerkt, is het ook niet mogelijk om vast te stellen hoeveel natuurgras er vanuit de BVOR wordt ingezet voor energieopwekking. Ook andere centraal geregistreerde data zijn niet voorhanden. Er is getracht om via een aantal grote terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en provinciale landschappen) een beeld te krijgen van de inzet van natuurgras uit hun terreinen voor energieopwekking. Daarnaast is gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens van De 12 Landschappen.

Conclusie voor toekomstige monitoring: vooralsnog lijkt een enquête onder grote terreinbeheerders de enige manier om een beeld te krijgen van de ontwikkelingen bij de inzet van natuurgras voor energieopwekking.

**Indicator: Verwerking organische reststromen**

In 2011 namen de BVOR-leden ruim 1,6 miljoen ton organische reststromen in. Wanneer de niet-BVOR-leden worden meegeteld, is er in 2011 in Nederland naar schatting circa 2 miljoen ton organische reststromen<sup>16</sup> ingenomen en verwerkt (BVOR, 2012a, 2012b). Onder organische reststromen wordt hier verstaan groene reststromen (maaisel, snoeiafval etc.) die vrijkomen uit het beheer van de openbare ruimte en organische reststromen die worden ingezameld op regionale/gemeentelijke aanbestedingsstations. Voor 2009 en 2010 waren de hoeveelheden aan organische reststromen vrijwel gelijk (BVOR, 2011; Brinkmann, pers. med.). Aangezien er alleen schattingen (en dus geen harde cijfers) zijn van de inname en verwerking door niet BVOR-leden, is er voor gekozen om hieronder alleen de cijfers van de BVOR-leden te presenteren.

**Tabel 2.9**

*Verwerking organische reststromen in Nederland door BVOR leden in 2011*

	<b>Data BVOR leden 2011</b>	<b>Bron</b>
<b>Totaal verwerkte hoeveelheid organische reststromen (kton)</b> <sup>17</sup>	<b>1.600</b>	<b>BVOR, 2012a,b</b>
Verwerkt tot compostproducten (kton)	696	BVOR, 2012a,b
Verwerkt tot biomassaproducten voor energie (kton)	372	
Per sector:		
<i>Bio-energiecentrale NL</i>	<i>124</i>	BVOR, 2012a,b
<i>Bio-energiecentrale Buitenland</i>	<i>124</i>	
<i>Co-vergistingsinstallaties</i>	<i>8</i>	
<i>Tussenhandelaren/derden</i>	<i>115</i>	
<i>Anders</i>	<i>1</i>	
Verwerkt tot zeefgrondproducten (kton)	143	BVOR, 2012a,b

<sup>16</sup> Onder organische reststromen wordt hier verstaan de groene reststromen (maaisel, snoeiafval etc.) die vrijkomen uit het beheer van de openbare ruimte en organische reststromen die worden ingezameld op regionale/gemeentelijke aanbestedingsstations. GFT afval van huishoudens en organisch bedrijfsafval, kortweg analoog GFT, valt hier buiten. In het GFT afval zit naar schatting 10-15% grassen en maaisels. Daarnaast bevat het GFT afval nog een klein aandeel houtige biomassa. Daar GFT-afval niet afkomstig is uit de NBLH-keten, is deze stroom verder buiten beschouwing gelaten in deze monitoring.

<sup>17</sup> Dit is de totale hoeveelheid organische reststromen die is ingenomen op de verwerkingslocaties van de BVOR-leden. Dit wordt verwerkt tot compostproducten, biomassaproducten en zeefgrondproducten. Opgeteld zijn de hoeveelheden van deze producten een stuk lager dan de totale hoeveelheid verwerkte (ingenomen) organische reststromen. Dit verschil wordt met name veroorzaakt door het massaverlies dat optreedt bij composteren (ca. 40-60%) (Brinkmann, pers. med.).



Tabel 2.9 toont de verwerking van organische reststromen in Nederland door de BVOR-leden in 2011. In de tabel is de hoeveelheid verwerkte organische reststromen uitgesplitst naar type eindproduct (compostproducten, biomassa, zeefgrond). De biomassa bestaat voor een groot deel uit houtig materiaal. Het is onbekend hoeveel dit precies is. Exacte cijfers over de hoeveelheid organische reststromen die in 2009 is verwerkt tot biomassa zijn niet voorhanden. Er is sinds 2009 wel sprake van een toename van de hoeveelheid organische reststromen die wordt verwerkt tot biomassa (Brinkmann, pers. med.).

**Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

*De verwerkingscijfers van organische reststromen door BVOR-leden geven een goed beeld van de inname en toepassing (verwerking) van organische reststromen in Nederland. De BVOR-leden verwerken weliswaar niet alle Nederlandse organische reststromen, maar wel het merendeel (circa. 80%). De BVOR verzamelt deze cijfers bovendien jaarlijks waardoor ontwikkelingen door de tijd goed kunnen worden gemonitord. Cijfers over het aandeel organische reststromen dat niet door BVOR-leden wordt verwerkt, worden niet centraal geregistreerd en berust op schattingen.*

*Er moet wel worden opgemerkt dat de verwerkingscijfers van de BVOR-leden alleen slaan op de hoeveelheid biomassa die op de verwerkingslocaties (werven etc.) van de BVOR-leden wordt verwerkt. In de praktijk vindt er ook rechtstreekse afzet plaats van biomassa (met name houtige biomassa) vanaf de plek (het werk) waar het vrijkomt naar de eindgebruiker. Deze biomassastromen zitten niet in de statistieken van de BVOR.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: de verwerkingscijfers van organische reststromen door BVOR-leden die jaarlijks door de BVOR worden verzameld zijn de beste bron voor toekomstige monitoring van organische reststromen. Hierbij moet wel worden aangemerkt dat daarmee niet de hele stroom in beeld komt.*

## 2.3 Biobased producten

### **Indicator: Inzet niet-houtige biomassa uit bos, natuur en landschap voor de vervaardiging van biobased producten**

Er is een overzicht gemaakt van Nederlandse biobased producten vervaardigd van niet-houtige biomassa uit natuur (zie tabel 2.10). Hierbij zijn de projecten genoemd die tussen 2009 en 2011 operationeel waren of zijn gestart. Met dit overzicht wordt niet gepretendeerd compleet te zijn. Het bevat de projecten die binnen de beschikbare tijd konden worden achterhaald. In de tabel worden zowel energetische als niet-energetische producten van niet-houtige biomassa genoemd; (transport)brandstoffen uit niet-houtige biomassa van natuur worden dus ook genoemd. Projecten waar niet-houtige biomassa uit natuur direct wordt omgezet in energie door bijvoorbeeld vergisting of verbranding zijn niet in de tabel opgenomen. Er zijn in deze studie geen gegevens over de hoeveelheden toegepaste biomassa verzameld. Hiervoor was de tijd te beperkt.

**Tabel 2.10**

*Overzicht van producten vervaardigd uit niet-houtige biomassa uit natuur in Nederland*

Product	Naam organisatie/bedrijf	Startjaar	Status anno 2012	Meer informatie
Biodiesel uit o.m. bermgras en natuurgas	Ecopower+	2005	Proefopstelling was in 2005 in voorbereiding, huidige status onbekend.	/
Diverse kleinere	Staatsbosbeheer en	/	Lopend.	Staatsbosbeheer Buitenzaken

verkenningen en initiatieven voor afzet natuurgras	partners			
Gelderse Heidebriketten: briketten uit geperst heidemaaisel	Stichting Het Geldersch Landschap	2009	Productie is eind 2010 gestopt, omdat de heide te nat bleek om goede briketten te kunnen persen. Partijen heide zijn in 2010 nog wel gedroogd, maar het bleek economisch/ logistiek een lastig verhaal om dit op structurele basis te vol te houden.	Het Geldersch Landschap
Graskarton (Grasbox): Karton(nen doos) uit natuurgras	Consortium: Solidpack, Staatsbosbeheer en anderen	2008	Installatie voor (kleinschalige) productie eind 2012 operationeel.	<a href="http://www.solidpack.eu">www.solidpack.eu</a>
Grasol: Productie van olie uit natuurgras d.m.v. pyrolyse	Consortium: BTG, Staatsbosbeheer, Nationale Investeringsbank	2005	Haalbaarheidsstudie positief afgerond. Tot op heden is geen financiering gevonden voor een proefinstallatie.	<a href="http://www.innovatienetwerk.org">www.innovatienetwerk.org</a> Staatsbosbeheer Buitenzaken
Grassa!: productie van graseiwit voor diervoedersector  OPM: onbekend of deze techniek ook geschikt is voor natuurgras.	Grassa!	2008	Proeffabriek in bedrijf, eerste mobiele grasraffinaderij gereed.	<a href="http://www.grassanederland.nl">www.grassanederland.nl</a>
Grassfuel: innovatieve conversietechnologieën voor natte biomassa	Grassfuel	2010	Haalbaarheidsstudie wordt uitgevoerd.	<a href="http://www.grassfuel.nl">www.grassfuel.nl</a>
Haynest: verpakkingsmateriaal van (natuur)gras	Haynest BV	Ca. 2009	In productie.	<a href="http://www.haynest.com">www.haynest.com</a>
Hoogwaardige producten uit riet	DHV & InnovatieNetwerk	2010	Verkenning van mogelijke hoogwaardige producten is in 2010 afgerond. De verkenning bestond uit een bureaustudie en workshop.	<a href="http://www.innovatienetwerk.org">www.innovatienetwerk.org</a>
Indugras: Productie biobased producten (karton, bouw materiaal etc) uit natuurgras	Consortium: Clean Energy for Me, Rozendaals Duurzame Energie, TNO, Staatsbosbeheer, CAH Dronten, Wageningen UR Amron	2010	Vooronderzoek is afgerond. Er worden voorbereidingen getroffen voor een proefinstallatie.	<a href="http://www.noordveluwebiobased.nl">www.noordveluwebiobased.nl</a>
Pilotfaciliteit grasraffinage	Food & Biobased Research, Wageningen UR	Onbekend	Onbekend.	<a href="http://www.groenegrondstoffen.nl">www.groenegrondstoffen.nl</a>
Rietpellets	Rietteler Klaas Lok & Projecten LTO Noord	Onbekend	Er is een haalbaarheidsonderzoek gestart naar de economische rentabiliteit van productie en afzet van rietpellets.	<a href="http://www.projectenltonoord.nl">www.projectenltonoord.nl</a>
Torrefactiekolen uit biomassa	Topell Nederland	2010	De torrefactiefabriek is in bedrijf	<a href="http://www.topellenergy.com">www.topellenergy.com</a>
Turven uit rietplagsel	Probos, Staatsbosbeheer en	2006	Haalbaarheidsstudie en succesvolle praktijkproef	<a href="http://www.probos.nl">www.probos.nl</a>

	anderen		uitgevoerd. Project is in 2008 afgerond. Er is vooralsnog geen structurele afzet voor de turven.	
Vetzuren uit organische reststromen	Attero	2010	In productie.	<a href="http://www.attero.nl">www.attero.nl</a>
Vezels uit grassen	Den Ouden Groep	onbekend	In ontwikkeling.	

De ‘Catalogus Biobased bouwmaterialen’ (Van Dam & Van den Oever, 2012) bevat een uitgebreid overzicht van bouwmaterialen die uit houtige en niet-houtige grondstoffen worden vervaardigd. De voorbeelden van bouwmaterialen van niet-houtige grondstoffen die in deze catalogus voorkomen, hebben vooral betrekking op landbouwgewassen zoals stro en hennep. De catalogus bevat geen voorbeelden van bouwmaterialen uit niet-houtige biomassa uit natuur.

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*Er is geen centrale registratie van de hoeveelheden niet-houtige biomassa uit natuur die worden ingezet voor de vervaardiging van biobased producten. Veel projecten bevinden zich nog in een verkennende fase of een pilotstadium. Daarnaast is er nog geen eenduidig overzicht van de verschillende typen biobased producten. De bovenstaande lijst van producten en projecten is tot stand gekomen door internet research. De markt voor biobased producten uit niet-houtige biomassa (afkomstig uit natuur) is nog volop in ontwikkeling: projecten stranden voortijdig en initiatieven voor nieuwe producten worden geboren.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Voor de toekomstige monitoring wordt voorgesteld om de status van de producten en projecten op de lijst periodiek (jaarlijks) te actualiseren en aan te vullen met nieuwe initiatieven. In deze actualisatieronde kan dan eventueel ook worden nagegaan hoeveel en welk type biomassa elk project/product gebruikt.*

## 2.4 Prijsontwikkelingen houtige biomassa

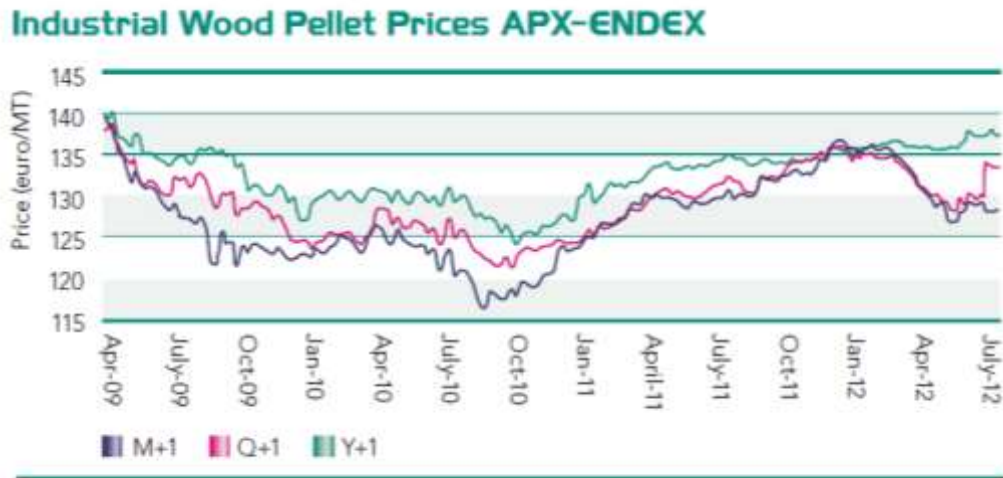
### **Indicator: Prijsontwikkeling pellets Nederland**

Figuur 2.4 toont prijzen van industriële houtpellets ingevoerd in de Rotterdamse haven in de periode april 2009 – juli 2012. Figuur 2.5 toont de prijsontwikkeling van industriële houtpellets voor grootverbruikers (m.n. bijstook in grote energiecentrales) in de periode januari 2007 – januari 2011 in Nederland<sup>18</sup>. Het valt op dat beide grafieken grotendeels overeenkomen.

<sup>18</sup> Bij de prijzen voor industriële pellets voor grootverbruikers (bijstook in grote energiecentrales) moet worden aangetekend dat een accurate jaarlijkse prijsinschatting moeilijk is, daar de prijzen gebaseerd zijn op een beperkt aantal handelaren en eindgebruikers van industriële pellets die op Nederlandse markt actief zijn. Daar komt bij dat veel pellets worden verhandeld onder meerjarige bilaterale contracten met vaste prijzen (Cocchi et al., 2011).

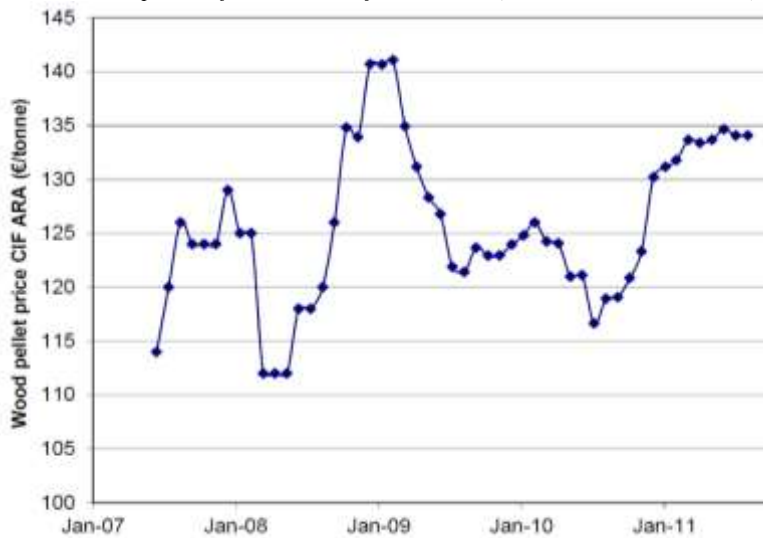
**Figuur 2.4**

Prijswontwikkeling van industriële houtpellets ingevoerd in de Rotterdamse haven in de periode april 2009 – juli 2012. De paarse lijn geeft de prijzen weer gebaseerd op maandelijks contracten. De roze lijn heeft betrekking op kwartaalcontracten. De blauwe lijn heeft betrekking op jaarcontracten (Bron: APAX-ENDEX, 2012).



**Figuur 2.5**

Prijswontwikkeling van industriële houtpellets voor grootverbruikers (m.n. bijstook ik grote energiecentrales) in Nederland in de periode januari 2007 - januari 2011 (Bron: Cocchi et al., 2011).



Prijzenstatistieken voor pellets toegepast in middelgrote centrales of voor huishoudelijk gebruik zijn voor Nederland niet bekend. Om toch een idee te krijgen van de prijswontwikkelingen is er gebruik gemaakt van cijfers over de Duitse markt. De onderstaande figuur 2.6 geeft de prijswontwikkeling weer van de houtpellets in enkele noordwestelijke Duitse deelstaten.

**Figuur 2.6**

*Prijsontwikkeling van houtpellets in noordwest Duitsland. Deze prijzen zijn inclusief levering in een straal van circa 50 km. De prijzen zijn een gemiddelde van verschillende leverhoeveelheden (2 tot 20 ton) (Bron: Carmen, 2012).*



**Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

*Er worden geen prijsstatistieken bijgehouden voor de hele Nederlandse houtpelletmarkt. Het bedrijf APX-ENDEX produceert sinds 2008 wel een prijsindex voor industriële houtpellets die worden aangeleverd in de haven van Rotterdam. De prijzen worden bepaald op basis van gegevens van een panel bestaande uit 13 actoren (producenten, handelaren en consumenten) uit de pelletsector. Niet alle pellets waar de prijsindex betrekking op heeft zijn bestemd voor de Nederlandse markt. Er vindt ook veel doorvoer plaats. De prijsindex geeft echter wel een goede indicatie van prijsontwikkelingen van industriële houtpellets in Nederland (Bron: Sikkema et al., 2009; APX-ENDEX, 2012; website APX-ENDEX).*

*Daarnaast zijn er de laatste jaren diverse studies verschenen over de Europese pelletmarkt waarin ook (Nederlandse) houtpelletprijzen worden genoemd (Sikkema et al., 2009; Cocchi et al., 2011; Sikkema et al., 2011). Deze prijzen zijn deels weer gebaseerd op de bovengenoemde APX-ENDEX prijsindex. Aangezien deze gegevens niet structureel vrijkomen, zijn zij geen goede bron voor toekomstige monitoring.*

*Voor pellets toegepast in middelgrote centrales of pellets voor huishoudelijk gebruik zijn geen goede Nederlandse markt cijfers voorhanden. Daarom is gebruik gemaakt van Duitse markt cijfers die worden verzameld door het Centrale- Agrar-Rohstoff-Marketing- und Energie-Netzwerk (C.A.R.M.E.N. e.V.). C.A.R.M.E.N. verzamelt sinds 2002 prijsinformatie over houtpellets. Maandelijks ontvangt C.A.R.M.E.N. tussen de 150 en 170 terugmeldingen van Duitse en Oostenrijkse pelletleveranciers.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Voor de prijs van industriële houtpellets in Nederland is de prijsindex van APX-ENDEX de meeste betrouwbare bron voor toekomstige monitoring<sup>19</sup>. Voor de overige pelletprijzen (voor middelgrote en kleinere centrales) zijn voornamelijk de Duitse data van C.A.R.M.E.N. de beste bron om ontwikkelingen in kaart te brengen.*

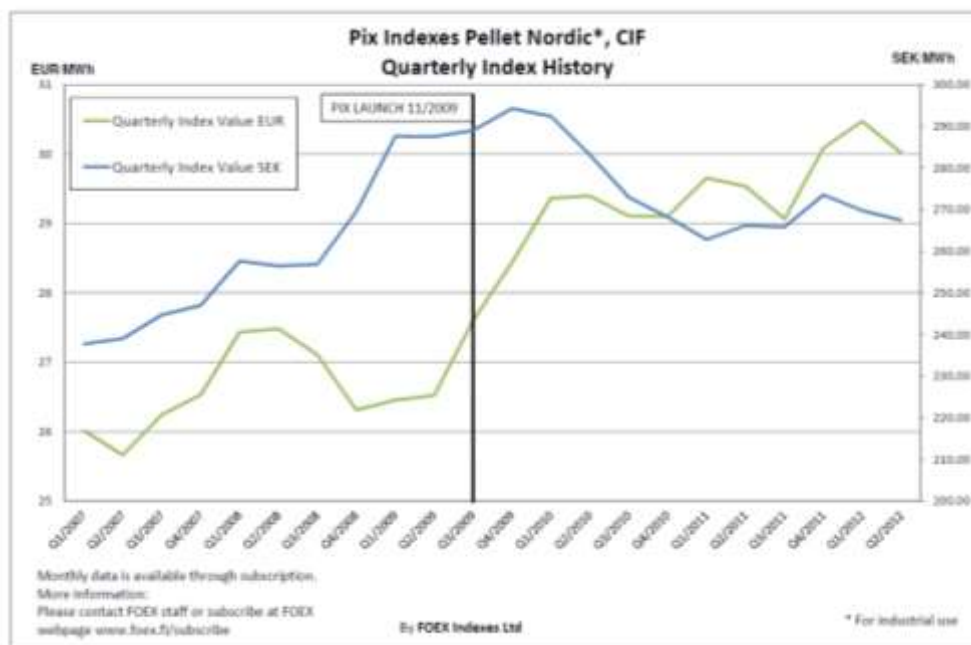
<sup>19</sup> De maandelijkse prijzen voor houtpellets zijn kosteloos toegankelijk na registratie.

### Indicator: Prijsontwikkeling pellets Europa

Figuur 2.7 geeft een beeld van de prijsontwikkelingen van industriële houtpellets in noord Europa in de periode januari 2007 – februari 2012.

**Figuur 2.7**

*Prijsontwikkeling van industriële houtpellets in Noord Europa in de periode januari 2007 – februari 2012 (Bron: website FOEX Indexes Ltd).*



#### **Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

De European Pellet Council publiceert maandelijks in samenwerking met het bedrijf FOEX Indexes Ltd de PIX Nordic Pellet Index met prijzen voor industriële houtpellets in Noord-Europese landen. Er zijn geen prijsindices voor industriële houtpellets gevonden voor heel Europa. De laatste jaren zijn er wel diverse studies verschenen over de Europese pelletmarkt waarin ook prijzen worden genoemd voor industriële houtpellets en pellets voor huishoudelijk gebruik (Sikkema et al., 2009; Cocchi et al., 2011; Sikkema et al., 2011). Aangezien deze gegevens niet structureel vrijkomen, zijn zij echter geen goede bron voor structurele monitoring.

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Voor de prijs van industriële houtpellets in (Noord) Europa is de prijsindex van FOEX Indexes voornamelijk de meeste betrouwbare bron voor toekomstige monitoring<sup>20</sup>.*

<sup>20</sup> De grafieken die openbaar zijn bevatten ontwikkelingen per kwartaal uitgedrukt in euro's per MWh. Meer gedetailleerde cijfers zijn alleen beschikbaar tegen betaling.

### Indicator: Prijsontwikkeling houtchips Nederland

Prijsstatistieken voor houtchips zijn in Nederland niet voorhanden. Om een beeld te krijgen van prijzen en prijsontwikkelingen in de afgelopen jaren zijn daarom een aantal belangrijke spelers in de Nederlandse biomassahandel geïnterviewd. Daarnaast is een aantal aanbieders van biomassa (ANV's, terreinbeheerders) gevraagd naar de prijzen die zij ontvangen. De onderstaande tabel (2.11) geeft de minimum- en maximumprijzen weer die door deze personen zijn genoemd. Hierbij is uitgegaan van prijzen die worden betaald voor verse schone houtchips<sup>21</sup> 'bij het werk'<sup>22</sup>. Er wordt gesteld dat over het algemeen men minimaal een vrachtwagen vol<sup>23</sup> moet hebben om deze prijzen te kunnen bieden. Sommige handelaren zeggen een meerprijs van ca. 10% te betalen als men grotere hoeveelheden kan kopen.

De steekproef was te klein om een betrouwbare gemiddelde houtchipsprijs te berekenen. De prijzen geven wel een goede indicatie van de prijsontwikkeling. De prijsstijging in 2010 ten opzichte van 2009 wordt volgens sommige geïnterviewden toegeschreven aan een plotseling hoge vraag naar houtchips vanuit de spaanplaatindustrie. De lichte prijsafname in 2011 wordt voor een deel veroorzaakt door het stilleggen van de biomassacentrale in Cuijk. Hierdoor was er een overschot aan houtchips op de markt.

De geïnterviewden geven aan dat er in toenemende mate wordt gekeken naar de kwaliteit en de verbrandingswaarde van de chips. Er is dan ook een tendens om houtchips steeds meer af te rekenen per ton droge stof, per m<sup>3</sup> of per joule in plaats van per ton vers.

**Tabel 2.11**

*Minimum en maximumprijzen voor verse schone houtchips 'aan de bosweg' in de periode 2009-2011*

	2009	2010	2011	Bron
Prijs verse houtchips bij het werk (euro/ton vers)	10-15	10-30	10-25	Telefonische enquête/mailenquête

#### **Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

*Prijsstatistieken voor houtchips zijn in Nederland niet voorhanden. Om een beeld te krijgen van prijzen en prijsontwikkelingen in de afgelopen jaren is daarom een aantal belangrijke spelers in de Nederlandse biomassahandel geïnterviewd. Daarnaast is een aantal aanbieders van biomassa (ANV's, terreinbeheerders) gevraagd naar de prijzen die zij ontvangen voor de houtchips.*

*De in tabel 2.11 vermelde prijzen zijn prijzen voor verse houtchips bij het werk. Er is ook gevraagd naar prijzen voor luchtdroge (35% vochtgehalte) en droge (20%) chips. Deze prijzen kunnen oplopen tot het dubbele van de prijs voor verse chips. Echter, aangezien het merendeel van de handel in verse chips plaatsvindt, geven verse chipsprijzen het beste beeld van de prijsontwikkelingen door de jaren heen. Uit de interviews bleek verder dat prijzen voor transport en uiteindelijke levering aan de klant sterk kunnen verschillen door volume, transportafstand, seizoen etc. Daarom zijn deze prijzen niet verder in beeld gebracht. Een minimumprijs voor transport die wordt genoemd is 10 euro per ton.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: vooralsnog is het enquêteren van een aantal belangrijke spelers in de Nederlandse biomassahandel en aanbieders van biomassa (ANV's, terreinbeheerders) de beste methode om zicht te krijgen op de prijsontwikkeling van houtchips.*

<sup>21</sup> Houtchips met een geen of een beperkt aandeel takken, bladeren/naalden of andere verontreinigingen.

<sup>22</sup> Hiermee wordt bedoeld de prijs die wordt betaald voor de chips afgehaald op de plek waar de chips vrijkomen (bos, landschapselement etc).

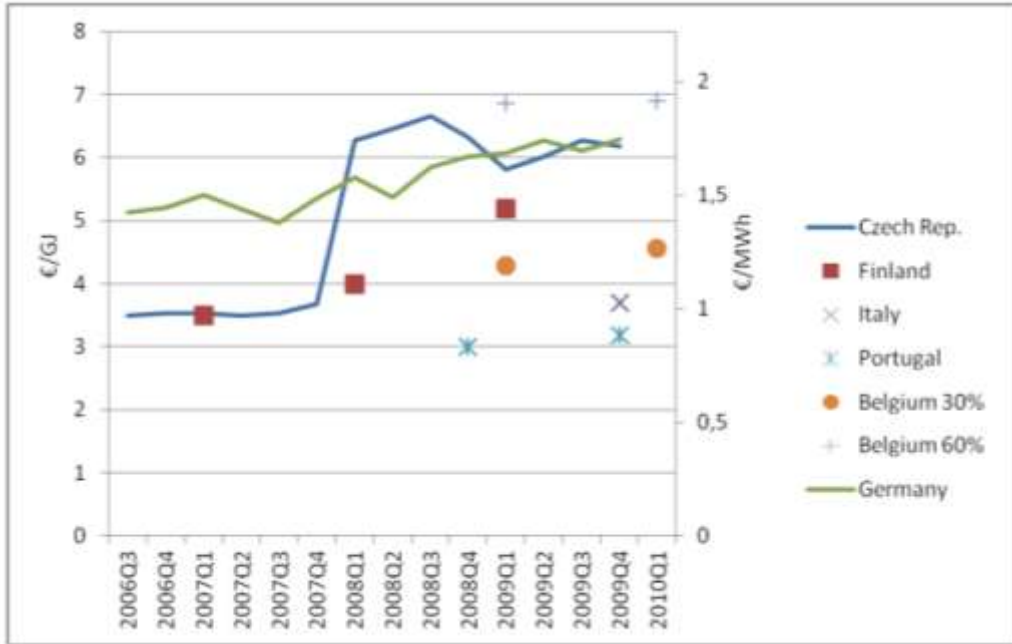
<sup>23</sup> Een vrachtwagen vol betekent een volume van 80 m<sup>3</sup> bij containervrachtwagens en 90 m<sup>3</sup> bij een walking floor.

### Indicator: Prijswontwikkeling houtchips Europa

Er zijn geen (openbaar toegankelijke) prijsstatistieken aangetroffen die een beeld geven van de prijswontwikkeling van houtchips in de periode 2009-2011. De onderstaande figuren tonen de prijswontwikkeling in een aantal Europese landen van houtchips voor de particuliere (huishoudelijke) markt (figuur 2.8) en houtchips voor de industriële markt (figuur 2.9) in de periode 2006-2009 (begin 2010).

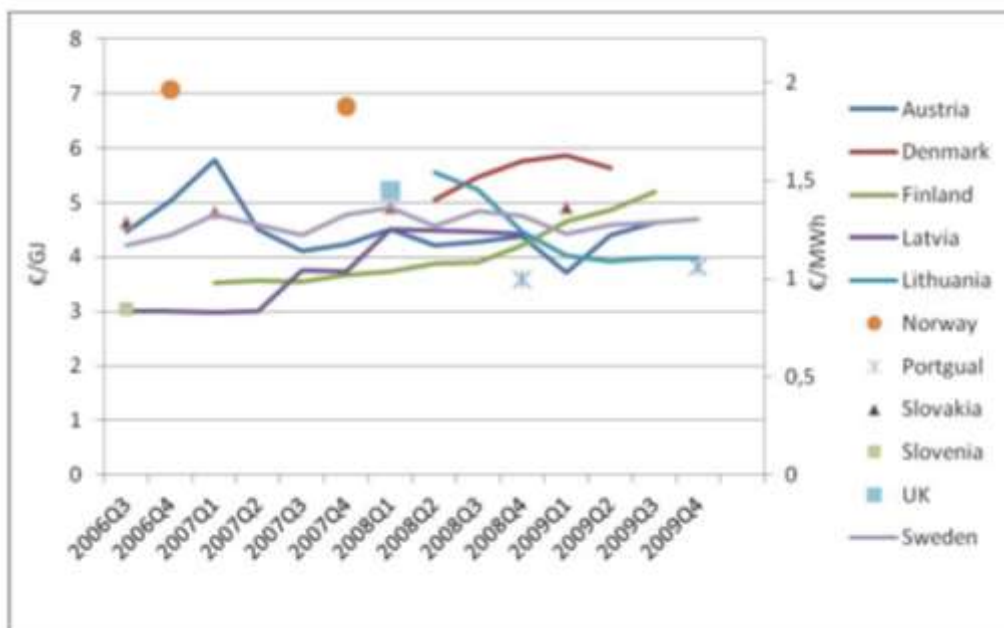
**Figuur 2.8**

*Prijswontwikkeling van houtchips voor de particuliere 'huishoudelijke' markt in diverse Europese landen van het derde kwartaal in 2006 tot en met het eerste kwartaal van 2010 (Bron: Olsson et al., 2010).*



**Figuur 2.9**

*Prijswontwikkeling van houtchips voor de industriële markt in diverse Europese landen van het derde kwartaal in 2006 tot en met het vierde kwartaal van 2009 (Bron: Olsson et al., 2010).*





Om toch een indicatie te krijgen van de prijsontwikkelingen in de laatste jaren zijn de statistieken van C.A.R.M.E.N. over de Duitse markt geraadpleegd. Figuur 2.10 toont de prijsontwikkeling van luchtdroge houtchips in Duitsland in de periode 2009-2012.

**Figuur 2.10**

*Prijsontwikkeling (in euro per ton) van luchtdroge (vochtgehalte 35%) houtchips (boschips) in Duitsland in de periode 2009-2012. Deze prijzen zijn inclusief levering in een straal van circa 20 km voor een standaardhoeveelheid van 80 m<sup>3</sup>. De grijze balken geven de gemiddelde prijzen aan. De minimumprijzen en maximumprijzen worden aangeduid met respectievelijk rode en gele streepjes. (Bron: Carmen, 2012).*



**Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:**

Voor zover bekend zijn er geen openbare prijsstatistieken voor houtchips voorhanden die betrekking hebben op de Europese markt. Het bedrijf Argus houdt sinds 2010 een Europese prijsindex voor houtchips bij. Deze index is echter niet vrij toegankelijk en kan alleen worden geraadpleegd tegen betaling. Het bedrijf FOEX heeft een wereldwijde prijsindex in de planning. Deze zal waarschijnlijk ook alleen tegen betaling te raadplegen zijn.

Het rapport van Olsson et al. (2010) bevat een overzicht van de diverse statistieken voor houtige biomassa in verschillende Europese landen. Uit deze statistieken hebben Olsson et al. (2010) grafieken samengesteld voor de prijsontwikkeling van houtchips. Deze publicatie is, voor zover bekend, eenmalig en daarmee geen structurele bron voor de toekomstige monitoring.

De Duitse markt cijfers over houtchipprijzen die worden verzameld door het Centrale-Agrar-Rohstoff-Marketing- und Energie-Netzwerk (C.A.R.M.E.N. e.V.) geven wel een redelijk beeld van de ontwikkelingen door de tijd in Duitsland. C.A.R.M.E.N. Verzamelt sinds 2003 prijsinformatie over houtchips. Per kwartaal ontvangt C.A.R.M.E.N. tussen de 40 en 50 terugmeldingen van Duitse firma's.

Conclusie voor toekomstige monitoring: er zijn momenteel geen goede openbare bronnen voorhanden voor structurele monitoring van Europese prijsontwikkelingen op de houtchipsmarkt. Voor het volgen van prijsontwikkelingen op de Duitse markt zijn de statistieken van C.A.R.M.E.N. de beste bron.

## 2.5 Energieopwekking uit hout

### Indicator: Gebruik energiehout in Nederland: primair, secundair en tertiair

Met betrekking tot het gebruik van energiehout in Nederland kunnen verschillende categorieën energieopwekking worden onderscheiden. Deze categorieën zijn:

- Centrale elektriciteitsopwekking (bij- en meestook);
- Decentrale elektriciteitsopwekking, waarbij in sommige gevallen ook de warmte wordt benut;
- Het opwekken van warmte bij bedrijven en instellingen;
- Houtkachels bij particulieren.

Door het CBS worden deze categorieën in haar jaarlijkse rapportage 'Hernieuwbare energie in Nederland' ook benoemd, waarbij de decentrale installaties in de groep overige biomassa verbranding zijn geplaatst.

#### *Centrale- en decentrale elektriciteitsopwekking*

Tabel 2.12 geeft een overzicht van de inzet van houtige biomassa weer voor de centrale- en decentrale opwekking van elektriciteit. De gegevens zijn uitgesplitst naar drie typen houtige biomassa: pellets, gebruikt hout en overig. De categorie overig bestaat uit verschillende primaire en secundaire houtstromen en zou bij voorkeur verder uitgesplitst moeten worden. Vanwege herleidbaarheid naar individuele bedrijven was het voor het CBS niet mogelijk deze uitsplitsing te maken.

**Tabel 2.12**

*Verbruik van houtige biomassa voor centrale én decentrale productie van elektriciteit in Nederland in kton. Dit komt overeen met het houtverbruik voor het 'meestoken van biomassa' en 'overige biomassaverbranding' uit de statistiek hernieuwbare energie (Bron: CBS en Copernicus Instituut, 2012).*

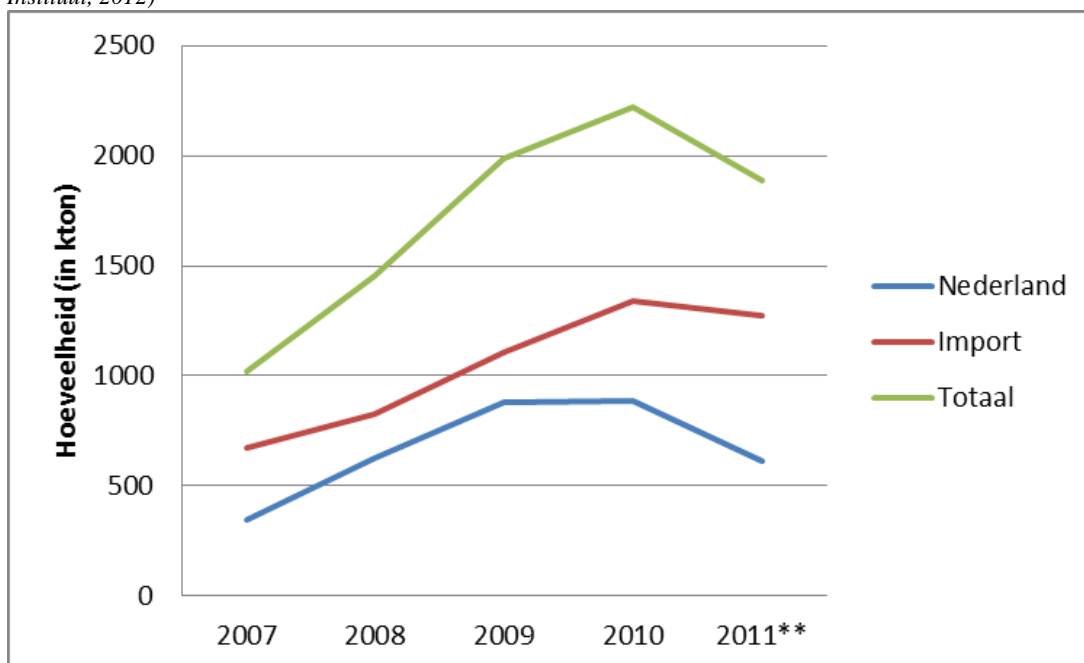
	Jaren				
	2007	2008	2009	2010	2011**
<b>Afkomstig uit binnenland</b>					
Pellets	105	91	100	146	62
Tertiair hout	88	373	402	423	397
Overig	156	165	377	313	156
<b>Totaal</b>	<b>349</b>	<b>628</b>	<b>879</b>	<b>883</b>	<b>615</b>
<b>Afkomstig uit buitenland</b>					
Pellets	574	702	1 109	1 277	1 232
Tertiair hout	0	20	0	59	41
Overig	99	101	0	0	2
<b>Totaal</b>	<b>672</b>	<b>823</b>	<b>1 109</b>	<b>1 337</b>	<b>1 275</b>
<b>Totaal</b>					
Pellets	679	793	1 209	1 424	1 294
Tertiair hout	88	392	402	483	438
Overig	255	265	377	313	158
<b>Totaal</b>	<b>1 021</b>	<b>1 451</b>	<b>1 988</b>	<b>2 219</b>	<b>1 890</b>

\*\* Nadere voorlopige cijfers

In de periode 2009-2011 is gemiddeld 2 miljoen kton aan houtige biomassa ingezet voor de centrale en decentrale opwekking van elektriciteit. Het volume houtige biomassa bestaat voornamelijk uit energiepellets (64%). Na een piek in 2010 is het houtverbruik binnen deze categorie met iets minder dan 15% gedaald (zie figuur 2.11).

**Figuur 2.11**

Verbruik van houtige biomassa (pellets, tertiair hout en overig) naar herkomst en in totaal voor centrale en decentrale elektriciteitsopwekking in Nederland in de periode 2007-2011 (in kton) (Bron. CBS en Copernicus Instituut, 2012)



Deze daling in 2011 ten opzichte van 2010 wordt veroorzaakt door een afname in de bij- en meestook van biomassa in energiecentrales en een daling in het verbruik van tertiair hout.

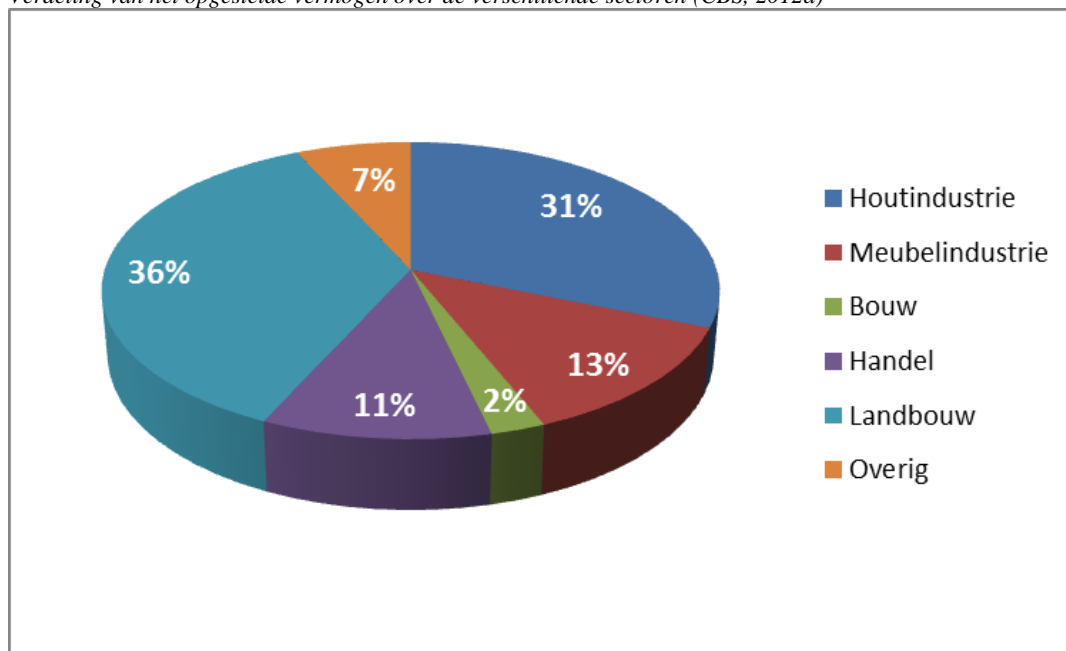
De ingezette houtige biomassa was in 2009 en 2010 voor 40% afkomstig uit Nederland. Dit aandeel is in 2011 gedaald naar 33%. Met name als gevolg van een afname in het gebruik van in Nederland geproduceerde energiepellets (tabel 2.12).

#### *Houtketels voor warmte bij bedrijven*

Volgens het CBS is in 2009 en 2011 respectievelijk 169 en 168 kton hout ingezet voor warmteopwekking bij bedrijven (zie ook indicator 'Gebruik residuen secundaire houtverwerkende industrie'). In 2011 werd dit hout verbruikt door 2.310 houtketels bij bedrijven en instellingen. Probos schat op basis van de verdeling van het opgestelde thermisch vermogen over de verschillende sectoren (figuur 2.12) in dat in 2011 106 kton van het ingezette hout bestaat uit resthout (secundair hout) dat wordt ingezet door de secundaire houtverwerkende industrie (sectoren houtindustrie, meubelindustrie, bouw en handel). De rest van het volume (62 kton) bestaat voornamelijk uit primair hout (51 kton (26 kton ds) dat wordt ingezet door met name agrariërs (sector landbouw) en in mindere mate door zorginstellingen etc. (sector overig). Daarnaast wordt waarschijnlijk een klein volume energiepellets ingezet.

**Figuur 2.12**

*Verdeling van het opgestelde vermogen over de verschillende sectoren (CBS, 2012a)*



#### *Houtkachels bij particulieren*

Het houtverbruik in houtkachels bij particulieren is al enige jaren een discussiepunt. Door het CBS wordt dit houtverbruik voor 2011 ingeschat op 797 kton (lucht gedroogd) (CBS, 2012a). Dat is goed voor een aandeel van 13,3% in het totale bruto eindverbruik van hernieuwbare energie. Vanuit de houtsector wordt dit volume als (veel) te hoog bestempeld. Door Ecofys werd het verbruik van brandhout uit bos en landschap in 2007 bijvoorbeeld ingeschat op 240 kton (lucht gedroogd) (400.000 m<sup>3</sup> vers) (Kuiper & de Lint, 2008). De werkelijke waarde zal ergens tussen deze twee waarden liggen. De markt voor haardhout is zeer versnipperd en voor een groot deel informeel. Dat heeft tot gevolg dat er geen of zeer moeilijk statistieken zijn bij te houden. Ook bij het CBS is dit verschil in volumes bekend. Daarom is de werkwijze en vraagstelling binnen het landelijk WoON-onderzoek<sup>24</sup> van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, die de belangrijkste bron vormt voor gegevens over het aantal en het gebruik van houtkachels bij particulieren, aangepast. Deze nieuwe werkwijze is tot stand gekomen door overleg met TNO, Procede Biomass BV en Probos. De resultaten van het onderzoek worden in de loop van 2013 verwacht. Uiteindelijk is aangehouden dat 189 kton ds haardhout afkomstig is uit bos, natuur en landschap en dat 100 kton ds van het door particulieren toegepaste haardhout afkomstig is uit de bebouwde omgeving. Daarmee wordt de totale hoeveelheid haardhout ingeschat op 289 kton ds.

#### ***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*De belangrijkste bron voor deze indicator is het jaarlijks door het CBS uitgevoerde onderzoek naar de stand van zaken met betrekking tot de hernieuwbare energie in Nederland. Voor een uitgebreide beschrijving van de door het CBS gehanteerde methode wordt verwezen naar het rapport 'Hernieuwbare energie in Nederland 2011' van het CBS en*

<sup>24</sup> Om te achterhalen hoe mensen willen wonen, doet de Rijksoverheid onderzoek. Ze kijkt daarbij onder meer naar de samenstelling van huishoudens, de woonlasten, woonwensen en woonomgeving. Om de 3 of 4 jaar worden ruim 40.000 personen bevroegd.

het 'Protocol monitoring hernieuwbare energie' (CBS, 2012a) van Agentschap NL (Te Buck et al., 2010).

*Conclusie voor toekomstige monitoring: de data van het CBS zijn vooralsnog de beste bron voor toekomstige monitoring.*

### **Indicator: Gebruik residuen secundaire houtverwerkende industrie**

In de periode 2009-2011 is volgens het CBS (2012a) ongeveer 2.800 TJ aan warmte opgewekt door houtkachels bij bedrijven. Deze houtkachels hadden in 2009 en 2011 daarmee een aandeel van respectievelijk 2,8% en 3,0% binnen de totale opgewekte hoeveelheid hernieuwbare energie. Voor de opwekking van deze hoeveelheid energie was volgens het CBS (2012a) circa 168 kton hout nodig. In totaal stonden er eind 2011 iets meer dan 2.300 houtkachels voor warmteopwekking bij bedrijven. Waarvan 76% met een vermogen van  $\leq 0,1$  MW.

De houtkachels die zijn opgesteld bij de secundaire houtverwerkende industrie (houtindustrie, meubelindustrie, bouw en handel in de CBS rapportage) en waarvan kan worden verwacht dat ze worden gestookt op resthout uit de eigen houtverwerking, behoren ook tot deze categorie.

In tabel 2.13 is te zien dat het opgestelde vermogen in de hout- en meubelindustrie sinds 2009 is afgenomen. Binnen de andere bedrijfstakken neemt het opgestelde vermogen juist toe of is het stabiel. Een mogelijke verklaring voor de afname in de meubelindustrie kan worden gezocht in een toename van het aantal faillissementen als gevolg van de economische crisis. Daarnaast zijn sommige houtkachels al in de jaren tachtig geplaatst en aan vervanging toe.

**Tabel 2.13**

*Opgesteld thermisch vermogen (MW) van houtketels voor warmte bij bedrijven uitgesplitst naar sector (CBS, 2012a)*

Jaar	Houtindustrie	Meubelindustrie	Bouw	Handel	Landbouw	Overig	Totaal
2006	158	65	8	49	76	1	357
2007	159	63	9	48	110	8	397
2008	159	62	10	45	129	14	419
2009	158	61	10	45	142	22	438
2010	144	59	11	44	150	28	435
2011	136	55	11	46	158	30	437

Volgens het CBS stond er in 2009 en 2011 respectievelijk 274 MW en 246 MW aan vermogen opgesteld bij houtverwerkende bedrijven. Het opgestelde vermogen is dus met iets meer dan 10% gedaald. Wanneer we er vanuit gaan dat het houtverbruik evenredig is verdeeld over het totale opgestelde vermogen (437 MW in 2011) dan kan het houtverbruik voor deze categorie worden berekend. Voor 2009 komt het houtverbruik uit op ca. 106 kton (ca. 63% van het opgestelde vermogen) en in 2011 op bijna 95 kton (ca. 56% van het opgestelde vermogen). Deze hoeveelheden komen overeen met de door Probos voor 2007 ingeschatte hoeveelheid voor eigen energieopwekking van 100 kton (Leek et al., 2009). Het houtverbruik neemt dus wel af. Deze afname zal de komende jaren vermoedelijk worden gecompenseerd door de leden van de Nederlandse Emballage- en Palletindustrie Vereniging (EPV). Zij zullen overgaan tot resthoutverbranding op hun productielocaties, mits de doelstellingen in de door de EPV, Platform Hout in Nederland (PHN) en PKF BV met de Rijksoverheid afgesloten Green Deal worden bereikt.

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*De belangrijkste bron voor deze indicator is het jaarlijks door het CBS uitgevoerde onderzoek naar de stand van zaken met betrekking tot de hernieuwbare energie in Nederland. Eén van de categorieën die binnen dat onderzoek worden geïdentificeerd is: Houtketels voor warmte bij bedrijven. Secundaire houtverwerkende bedrijven die resthout gebruiken voor de productie van warmte bij het eigen bedrijf worden ook tot deze categorie gerekend.*

*De gegevens worden door het CBS verzameld bij de leveranciers van de houtkachels. Jaarlijks ontvangen de leveranciers een vragenlijst waarin wordt gevraagd naar het aantal verkochte nieuwe houtkachels binnen deze categorie en het vermogen dat zij vertegenwoordigen. Voor de niet reagerende leveranciers wordt een bijschatting op basis van historische gegevens gedaan.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: de data van het CBS zijn de beste bron voor toekomstige monitoring.*

**Indicator: Gebruik tertiair hout**

Gebruikt hout, oud hout, sloophout, tertiair of A, B en C-hout werd tot 2008 voornamelijk naar België en Duitsland geëxporteerd voor de inzet als grondstof in de spaanplatenindustrie of voor de opwekking van hernieuwbare energie. Een beperkt volume werd in Nederland verwerkt. De Nederlandse productie van A, B en C-hout is met name afhankelijk van bouw- en sloopactiviteiten en de hoeveelheid houten verpakkingen die wordt afgedankt. Probos schat in dat de jaarlijkse productie schommelt tussen 1.200 en 1.500 kton. De productie lag in 2007 rond de 1.500 kton in dat jaar zijn er in Nederland ca. 19.500 woningen gesloopt. In 2010 is het aantal gesloopte woningen gedaald tot ca. 11.600 woningen (Bron: CBS statline). Gegeven het feit dat bouw- en sloopafval een zeer belangrijke bron voor gebruikt hout vormt, gaat Probos ervan uit dat de productie van gebruikt hout in 2010 lager dan 1.500 kton zal hebben gelegen.

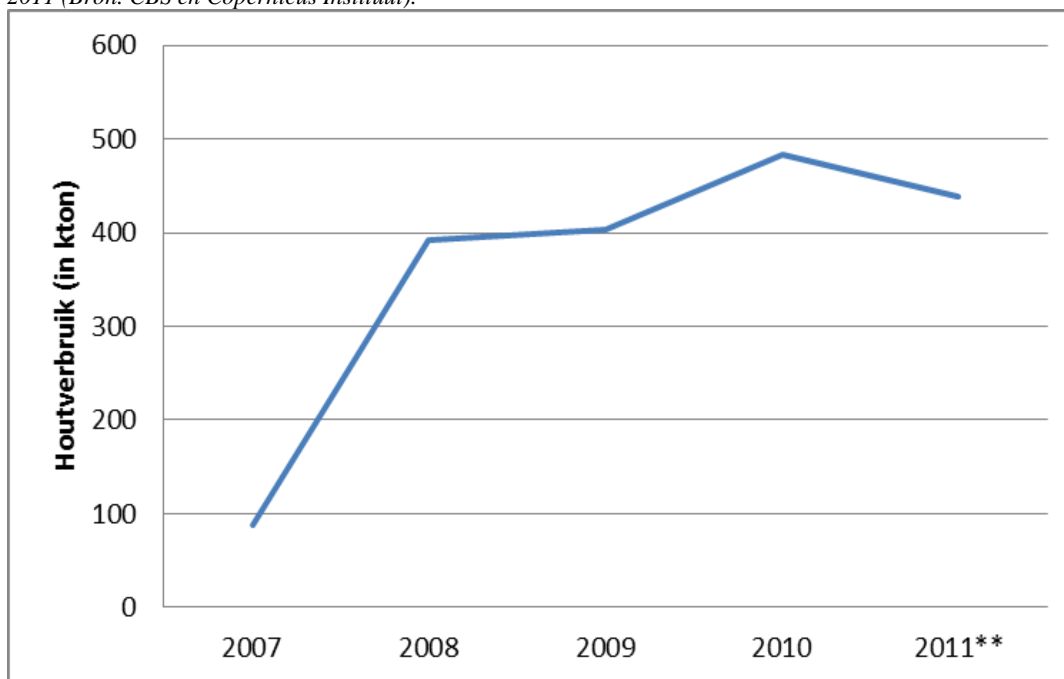
Sinds 2008 zijn er in Nederland bij een drietal AVI's installaties neergezet waarin met name B-hout of een mengsel van A en B hout wordt ingezet. Als gevolg hiervan heeft Nederland sindsdien een grote capaciteit voor de energetische toepassing van met name B-hout. De volgende partijen zetten B-hout in om energie op te wekken, waarvan de eerste drie sinds 2008 actief zijn:

- HVC Alkmaar (ca. 170.000 ton per jaar, 25 MWe)
- AVR Rozenburg (ca. 150.000 ton per jaar, 20 MWe)
- Twence Hengelo (ca. 150.000 ton per jaar, 20 MWe)
- Essent Amercentrale Geertruidenberg (ca. 100.000 ton per jaar, bijstook)
- Bruins & Kwast (ca. 17.500 ton per jaar, < 10 MWe)

Figuur 2.13 laat goed de ontwikkeling zien van de toename van de binnenlandse energetische toepassing t.o.v. de inzet in het buitenland. Door de bovenstaande biomassa-energiecentrales wordt sinds het in-bedrijf-gaan van de eerste drie installaties in 2008 gemiddeld ongeveer 430 kton tertiair hout per jaar ingezet. Met een piek van meer dan 480 kton in 2010.

**Figuur 2.13**

Ontwikkeling van de inzet van tertiair hout voor de opwekking van hernieuwbare energie in de periode 2007-2011 (Bron: CBS en Copernicus Instituut).



\*\* Nadere voorlopige cijfers voor 2012

Naast energetische toepassing in Nederland vindt er ook materiaalgebruik in Nederland plaats. De grootste verwerker van dit gebruikte hout is het bedrijf Presswood in Ermelo. Presswood is producent van geperste pallets en palletklossen. Er wordt geschat dat dit bedrijf jaarlijks ca. 100.000 ton A-hout en 80.000 ton B-hout verwerkt. Daarnaast worden chips van gebruikt hout gebruikt voor speelbodems, verwerkt tot houtcomposieten en houtvezelplaten. In totaal wordt het binnenlandse verbruik geschat op ca. 200 kton (Leek *et al.*, 2009).

In totaal wordt er in Nederland jaarlijks gemiddeld zo'n 630 kton (ca. 430 kton voor energie en ca. 200 kton voor materiaalgebruik) tertiair hout verwerkt. Dat is een toename van iets minder dan 60% ten opzichte van 2007 toen de Nederlandse consumptie bijna 400 kton bedroeg (Leek *et al.*, 2009).

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*De informatie over het gebruik van tertiair hout voor hernieuwbare energie in Nederland is afkomstig van het CBS. De gegevens zijn afkomstig uit een nieuwe tabel die is gebaseerd op gegevens die jaarlijks door CBS en het Copernicus Instituut worden verzameld voor de jaarlijkse rapportage 'Hernieuwbare energie in Nederland' en het Nederlandse rapport voor de IEA Bioenergy Task 40. Het is de bedoeling dat deze tabel jaarlijks zal worden ge-update. De gegevens voor het materiaalgebruik in Nederland van tertiair hout zijn niet geüpdatet, omdat er vanuit is gegaan dat hierin nauwelijks verandering is gekomen sinds de door Probos in 2009 uitgevoerde studie.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: de data van het CBS en het Copernicus zijn de beste bron voor toekomstige monitoring van de inzet van tertiair hout voor hernieuwbare energie. Voor de toekomstige monitoring van het materiaalgebruik van tertiair hout ligt het voor de hand dat Probos op korte termijn een nieuwe studie uitvoert naar deze markt.*

**Indicator: Aantal energieproductie-intstallaties in eigen beheer NBLH-sector**

Tabel 2.14 toont het aantal houtgestookte installaties met een thermisch vermogen groter dan 100 kW opgesteld bij actoren in de natuur-, bos- en landschapsector volgens AVIH biomassakaart.

**Tabel 2.14**

*Aantal houtgestookte installaties met een thermisch vermogen groter dan 100 kW opgesteld bij actoren in de natuur-, bos- en landschapsector volgens AVIH biomassakaart onderverdeeld naar type brandstof in 2011/2012 (Bron: AVIH Biomassakaart).*

Type brandstof	Aantal installaties
Pellets	0
Zaagsel	0
Verse biomassa	5
Schoon resthout	1
Gebruikt hout	0
Biocoal	0

Uit de geraadpleegde bronnen zijn bij de natuur-, bos- en landschapsector geen installaties aangetroffen die energie opwekken uit niet-houtige biomassa.

Het CBS (CBS, 2012a) publiceert alleen cijfers over het opgesteld vermogen aan houtgestookte installaties bij de hout- en meubelindustrie (zie tabel 2.13). Aantallen installaties worden niet gepubliceerd.

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:******Houtgestookte installaties in de natuur-, bos- en landschapsector***

*Via de AVIH-biomassakaart is getracht in beeld te brengen hoeveel houtgestookte installaties er in gebruik zijn bij de natuur-, bos- en landschapsector. Hierbij zijn terreinbeheerders, landgoedeigenaren, landschapsbeheerders, agrarische natuurverenigingen, loonwerkers in bos en natuur, groenaannemers en biomassahandel (m.u.v. gemeentewerven) beschouwd als onderdeel van deze sector. Energiebedrijven, afvalverbrandingsinstallaties, land- en tuinbouwbedrijven, woningbouwverenigingen, overheidsgebouwen, woonhuizen, campings, zwembaden, sportcentra en andere recreatieondernemingen, aannemers/bouwbedrijven en andere bedrijven zijn er handmatig uitgefilterd. Wanneer installaties meerdere vormen van houtige biomassa verstoken, zijn ze maar voor 1 brandstoftype meegeteld. De AVIH-biomassakaart geeft de situatie weer in 2011/2012. Het is niet bekend hoe vaak deze kaart zal worden geactualiseerd. De kaart bevat alleen installaties met een thermisch vermogen groter dan 100 kW.*

*Daarnaast is nog een aantal referentielijsten geraadpleegd op de website van enkele grote Nederlandse leveranciers van houtgestookte installaties. Deze referentielijsten bevatten ook installaties met een thermisch vermogen van minder dan 100kW. Dit zijn installaties die bijvoorbeeld ook op landgoederen worden geplaatst. De referentielijsten gaven echter geen nieuwe informatie ten opzichte van de AVIH-biomassakaart. Veelal waren deze referentielijsten te weinig specifiek om er houtgestookte installaties in bezit/gebruik bij de natuur-, bos- en landschapsector uit te halen.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Mits de AVIH-biomassakaart regelmatig jaarlijks of tweejaarlijks wordt geactualiseerd, is deze kaart een goede bron voor het in beeld brengen van het aantal houtgestookte installaties in gebruik bij de natuur-, bos- en landschapsector.*



### Overige installaties in de natuur-, bos- en landschapssector

Middels een enquête onder een aantal grote terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en provinciale landschappen) is getracht om te achterhalen of zij installaties in bezit/gebruik hebben die energie opwekken uit niet-houtige biomassa. Uit deze enquête zijn geen installaties naar voren gekomen.

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Vooral nog lijkt een enquête onder (een groep van) leden uit de natuur-, bos- en landschapssector de beste methode om in beeld te brengen hoeveel installaties er bij de natuur-, bos- en landschapssector staan die energie opwekken uit niet-houtige biomassa.*

### Houtgestookte installaties in de houtsector

Het CBS (CBS, 2012a) publiceert alleen cijfers over het opgesteld vermogen aan houtgestookte installaties bij de hout- en meubelindustrie. Aantallen installaties worden niet gepubliceerd. Op de Biomassakaart van de AVIH zijn wel aantallen installaties te vinden. Op deze kaart zijn in totaal 39 installaties te vinden. Hierbij zijn houthandelaren en de houtverwerkende industrie (inclusief keukenfabrieken, papierindustrie en producenten houtskool, biocoal en pellets) meegerekend. Het totale aantal houtgestookte installaties in de houtsector ligt echter een stuk hoger. Alleen al de referentielijst van KARA Energy Systems met installaties geleverd aan de houtsector bevat meer dan het dubbele aantal (KARA, 2009).

*Conclusie voor toekomstige monitoring: voor het monitoren van de ontwikkelingen in houtgestookte installaties bij de houtsector zijn de cijfers over het opgesteld vermogen aan houtgestookte installaties bij de hout- en meubelindustrie van het CBS de beste bron.*

## 2.6 Import en export energiehout

### **Indicator: Import en export van energiehout (primair, secundair en tertiair)**

Eén van de doelstellingen binnen het Agroconvenant is het ombuigen van de export van hout voor energetische toepassing naar Nederland. Daartoe is het belangrijk inzicht te hebben in de stand van zaken t.a.v. de Nederlandse import en export van energiehout. Binnen deze indicator is een poging gedaan hierin voor primair, secundair en tertiair hout inzicht te verschaffen.

#### *Primair en secundair hout*

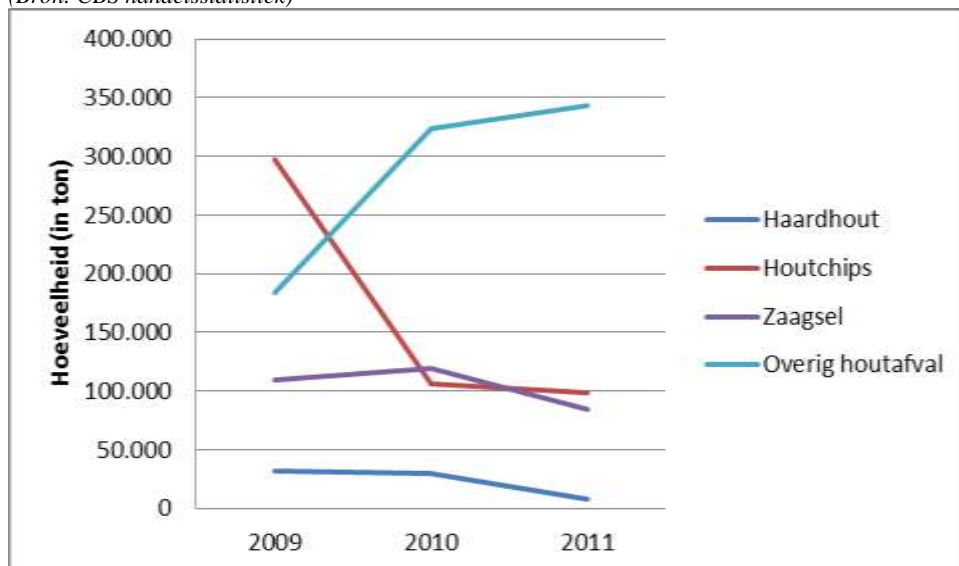
Binnen de statistieken voor internationale handel kan een aantal producten worden geïdentificeerd die tot primair en secundair hout gerekend kunnen worden en die voor energetische doeleinden worden gebruikt of daarvoor in potentie geschikt zijn. Het betreft de producten: haardhout, houtchips, pellets, zaagsel en overig resthout. De houtchips hebben betrekking op resthout van de rondhoutverwerking en dus niet op houtchips die bijvoorbeeld vrijkomen bij het verkleinen van snoeihout. De figuren 2.14 en 2.15 tonen respectievelijk de Nederlandse import en export van deze producten in de periode 2009-2011. De gegevens kunnen niet voor een langere periode worden afgebeeld, omdat voor 2009 zaagsel, pellets en overig resthout in dezelfde productgroep zaten.

De import van energiepellets is in figuur 2.14 niet afgebeeld. De reden hiervoor is het feit dat er, in vergelijking met de andere producten, voor de bij- en meestook in kolencentrales enorme hoeveelheden pellets (2009: 960 kton, 2010: 1.025 kton en 2011: 1.150 kton) worden geïmporteerd. Door deze hoeveelheid pellets in de figuur af te beelden zou de grafiek voor de overige producten geen toegevoegde waarde meer hebben.

Bestudering van beide grafieken levert niet meteen een eenduidig beeld op over een toe of afname van de import of export van deze producten. Daarom is in tabel 2.15 de netto export van de producten weergegeven. Positieve waarden in de tabel betekenen dat er meer wordt geëxporteerd dan geïmporteerd en negatieve waarden betekenen dus meer import dan export.

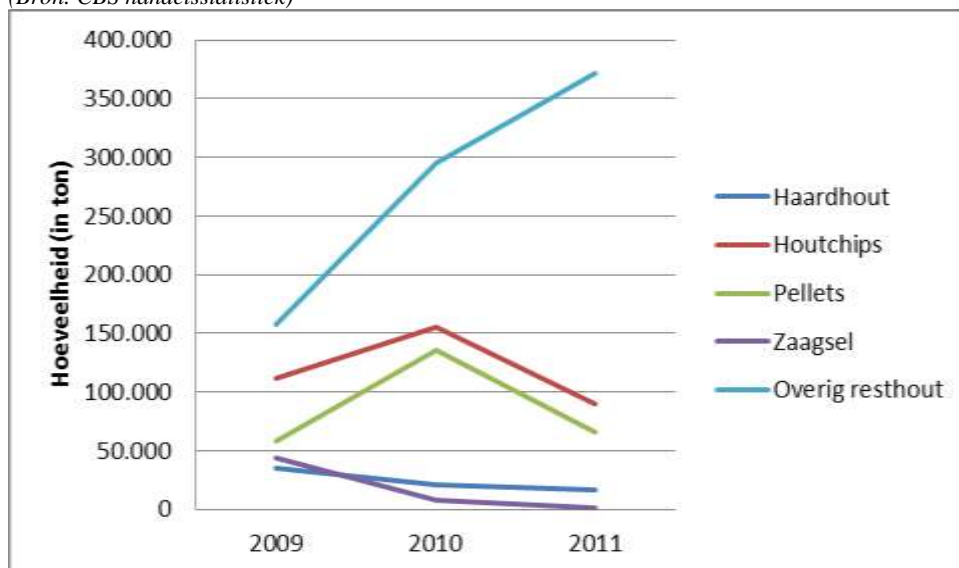
**Figuur 2.14**

Nederlandse import van haardhout, houtchips, zaagsel en overig resthout in de periode 2009-2011  
(Bron. CBS handelsstatistiek)



**Figuur 2.15**

Nederlandse export van haardhout, houtchips, pellets, zaagsel en overig resthout in de periode 2009-2011  
(Bron. CBS handelsstatistiek)



Uit tabel 2.15 blijkt dat Nederland in 2011 een netto-exporteur was van haardhout, houtchips en overig resthout. Voor pellets en zaagsel was Nederland een netto-importeur. Ten opzichte van 2009 is de situatie alleen voor houtchips gewijzigd. In 2009 was Nederland met betrekking tot houtchips nog een netto-importeur. Voor deze ontwikkeling zijn twee mogelijke oorzaken aan te wijzen. De eerste en belangrijkste reden is het feit dat Norske Skog Parenco in Renkum sinds halverwege 2009 gestopt is met de verwerking van rondhout

en chips. In 2008 werd er bijvoorbeeld netto nog 187.000 ton chips geïmporteerd die grotendeels door de fabriek in Renkum werd verwerkt. Ten tweede is de BEC in Cuijk in de loop van 2011 gestopt met de verwerking van houtchips.

Uit tabel 2.15 blijkt dat Nederland met name veel overig resthout exporteert en dat deze hoeveelheid toeneemt. Dit zou ook mede veroorzaakt kunnen worden door de stilstand van de BEC in Cuijk. De analyse van de CBS-gegevens maakt in ieder geval duidelijk dat de export van met name secundair hout niet is afgenomen in de periode 2009-2011.

**Tabel 2.15**

*Netto export van haardhout, houtchips, pellets, zaagsel en overig resthout in de periode 2009-2010 in ton (Bron. CBS handelsstatistiek)*

Product	Hoeveelheid (in ton)		
	2009	2010	2011
Haardhout	13.685	1.397	11.131
Houtchips	-86.665	84.272	23.417
Pellets	-901.187	-889.720	-1.083.281
Zaagsel	-21.376	-63.152	-49.103
Overig resthout	34.568	80.109	143.041

Het met behulp van de CBS handelsstatistieken geschetste beeld is niet compleet. Een groot deel van het geëxporteerde volume primair hout heeft namelijk de afvalstatus (bijv. houtchips van tak- en top hout, snoeihout, grof tuinafval etc.) en komt als gevolg daarvan niet in de handelsstatistieken terecht. Er is daarom gekeken of deze houtstroom via de afvalstatistieken van Agentschap NL te achterhalen is. Dit blijkt niet het geval. Primair hout behoort tot de groene lijst afvalstoffen. Dit betekent dat het grensoverschrijdend transport plaats mag vinden zonder dat daarvoor eerst een kennisgeving hoeft te worden gedaan en dat er dus geen registratie plaatsvindt. Als het transport vergezeld gaat van vereiste informatie over herkomst, bestemming en samenstelling dan is dat voldoende. De omvang van de export zal dus op een andere manier dienen te worden ingeschat.

In het kader van een studie die Probos tegelijk met deze NBLH-monitoring voor Agentschap NL uitvoerde heeft Probos de export van primair hout voor energetische toepassing op basis van het verwachte oogst volume en een inschatting van het aandeel van de oogst dat wordt geëxporteed, ingeschat.

Kuiper & de Lint (2008) schatten de oogst van energiehout uit bos en landschap in Nederland in 2007 in op 150.000 m<sup>3</sup>. Probos verwacht dat deze hoeveelheid als gevolg van de gegroeide vraag naar houtige biomassa voor energetische toepassing inmiddels is gegroeid tot 200.000 m<sup>3</sup>. Hetgeen overeenkomt met 180.000 ton vers en 90.000 ton droge stof.

Op basis van een aantal gesprekken met handelaren in primaire houtige biomassa durft Probos de conclusie te trekken dat een aanzienlijk deel (ca. 50%) van het in Nederland vrijkomende volume snoeihout uit bos en landschap naar met name Duitsland, België en Denemarken wordt geëxporteed.

Wanneer deze aanname wordt toegepast op de geschatte jaarlijkse oogst, dan betekent dit dat er 90.000 ton vers (45.000 ton droge stof) primaire houtige biomassa uit bos en landschap wordt geëxporteed. Daarnaast wordt er nog 124.000 ton vers (62.000 ton droge stof) primaire houtige biomassa geëxporteed die door de BVOR-leden is ingezameld (tabel 2.9). Van deze hoeveelheid is echter niet bekend welk aandeel er afkomstig is uit bos en landschap. Daarom is dit volume buiten beschouwing gelaten.

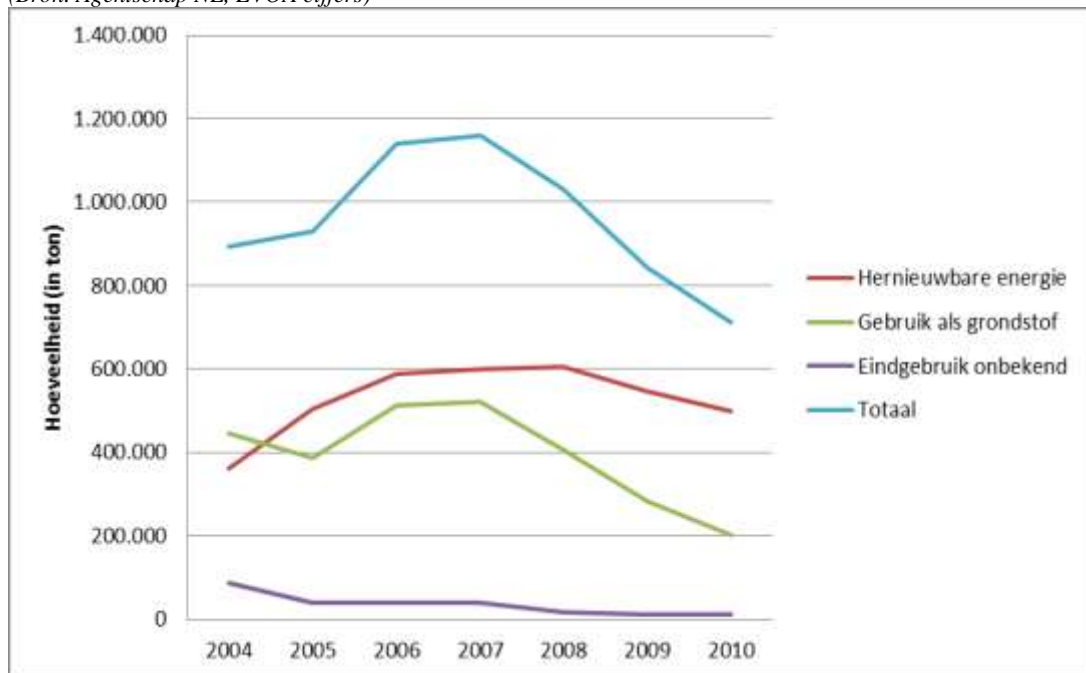
### Tertiair hout

De figuren 2.16 en 2.17 laten de ontwikkeling van de uitvoer en invoer van tertiair hout door Nederland zien. De gegevens zijn afkomstig uit de EVOA statistiek van Agentschap NL. De gevolgen van het in bedrijf treden van de drie BECs bij respectievelijk HVC, AVR en Twence is goed in de cijfers terug te zien. De invoer voor energietoepassing is gestegen en de uitvoer is duidelijk gedaald. Wat echter vooral opvalt is dat het volume, dat in het buitenland als grondstof wordt ingezet, sterk is afgenomen. Dat heeft aan de ene kant te maken met een afgenomen vraag vanuit de spaanplaatindustrie, maar wordt zeker ook veroorzaakt door een veel grotere vraag vanuit de BECs. Het is de vraag of dat een goede ontwikkeling is. Het is wel belangrijk mee te nemen dat het productieniveau van tertiair hout niet constant is, maar afhankelijk is van met name de hoeveelheid vrijkomend bouw- en sloopafval. In de afgelopen 2 jaar zijn er veel minder woningen gesloopt dan in de periode daarvoor. Er zal in de afgelopen twee jaar in totaal vermoedelijk dus ook minder tertiair hout zijn geproduceerd in Nederland. De export van tertiair hout voor energetische toepassing is tussen 2008 en 2010 gedaald van ca. 600 kton naar ca. 500 kton. De export voor materiaalgebruik van tertiair hout is in dezelfde periode gedaald van ca. 400 kton in 2008 naar ca. 210 kton in 2010.

**Figuur 2.16**

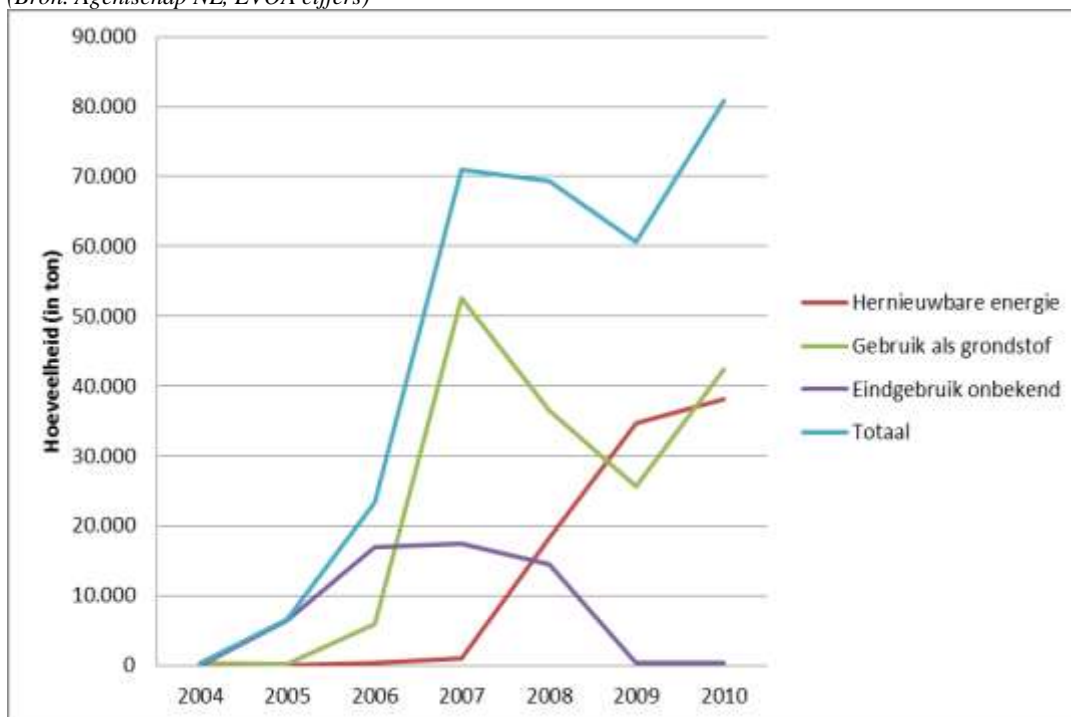
Nederlandse uitvoer van gebruikt hout (A, B en C-hout) in de periode 2004-2010

(Bron: Agentschap NL, EVOA cijfers)



**Figuur 2.17**

Nederlandse invoer van gebruikt hout (A, B en C-hout) in de periode 2004-2010  
(Bron. Agentschap NL, EVOA cijfers)



### Samenvattend

De bovenstaande analyse levert dus een export van primair hout op van ten minste 101.000 ton, van ten minste 166.000 ton secundair hout en tenminste 710.000 ton tertiair hout (tabel 2.16).

**Tabel 2.16**

Netto export van primaire, secundaire en tertiaire houtige biomassa in 2010 voor tertiair hout en in 2011 voor primair en secundair hout in ton.

Product	Hoeveelheid (in ton)	
	2011	2010
<b>Primair</b>	<b>101.000</b>	
Verse houtchips	90.000	
Hardhout	11.000	
<b>Secundair</b>	<b>166.000</b>	
Houtchips (resthout)	23.000	
Overig resthout	143.000	
<b>Product</b>		<b>2010</b>
<b>Tertiair</b>		<b>710.000</b>
Energetische toepassing		500.000
Materiaal gebruik		210.000

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*Voor import en export van primair hout (m.u.v. haardhout) zijn geen databronnen beschikbaar. Dit betekent dat het geëxporteerde volume diende te worden ingeschat aan de hand van in het verleden gedane schattingen over de huidige totale oogst van primair hout voor energetische toepassing en een inschatting van het export aandeel daarbinnen. Deze schatting van het exportaandeel is gebaseerd op een aantal gesprekken met belangrijke Nederlandse handelaren in (primaire) houtige biomassa.*

*Voor de import en export van secundair hout is gebruik gemaakt van de CBS handelsstatistieken. Binnen de gecombineerde nomenclatuur is een aantal codes toegewezen aan verschillende categorieën resthout, zodat deze stromen kunnen worden geïdentificeerd. Hierbij is wel de aanname gemaakt dat de CBS handelsstatistiek volledig dekkend zijn voor de import en export van secundair hout. Hierbij kunnen echter vraagtekens worden geplaatst.*

*De EVOA cijfers van Agentschap NL vormen de bron voor gegevens over de export van tertiair hout en de toepassing ervan. Agentschap NL haalt deze gegevens uit de kennisgevingen die dienen te worden gedaan indien gebruikt hout (A/B, B en C-hout) grensoverschrijdend wordt getransporteerd. Voor het grensoverschrijdend transport van A-hout (groene lijst afvalstof) hoeft geen kennisgeving te worden gedaan. Daarom wordt het transport van A-hout niet volledig gedekt. Er kan echter worden aangenomen dat dit volume volledig voor materiaal gebruik wordt ingezet.*

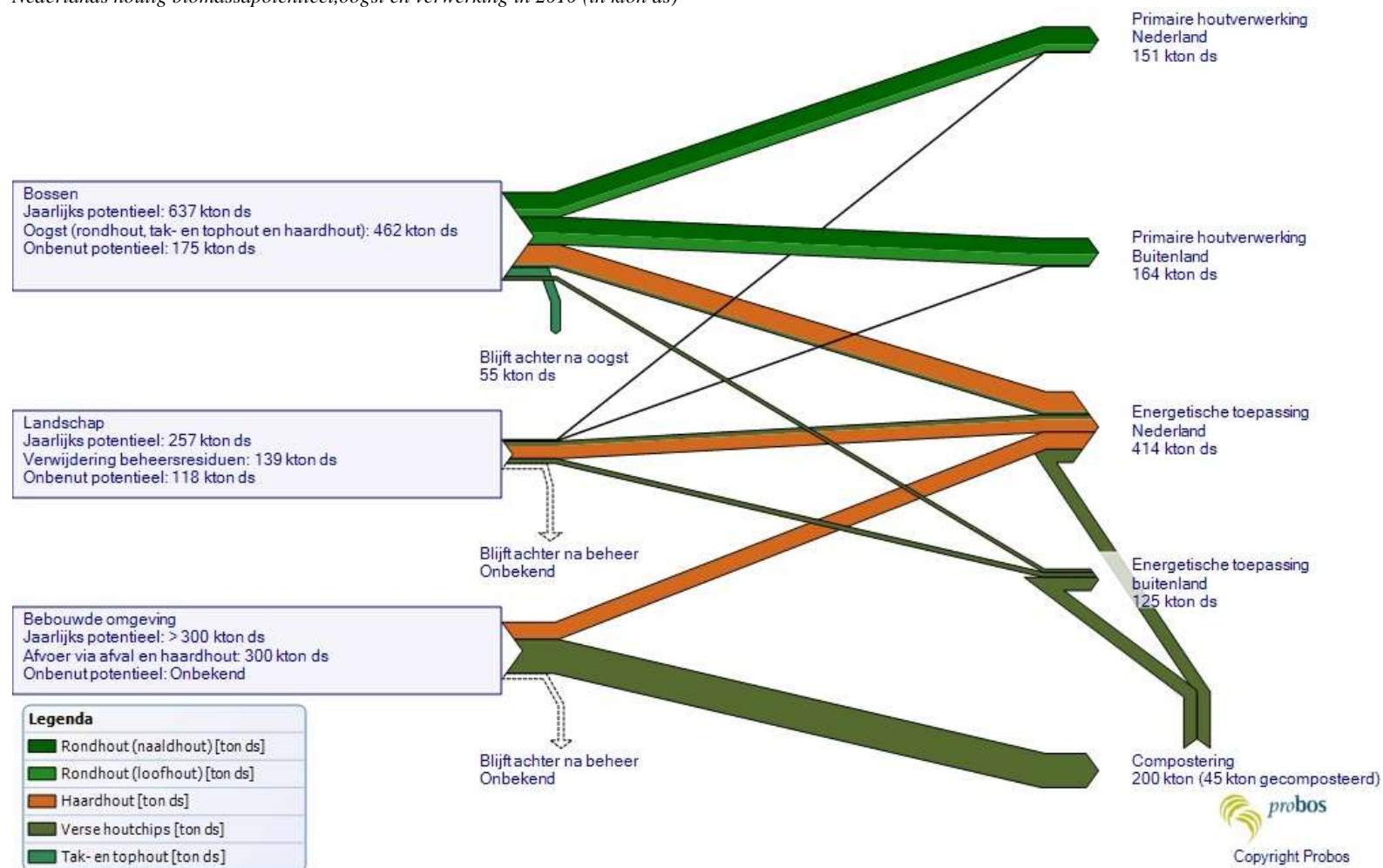
*Conclusie voor toekomstige monitoring: Voor de import en export van primair hout voor energetische toepassing is het opzetten van een gedegen monitoringssystematiek noodzakelijk. De huidige cijfers zijn namelijk volledig op aannames gebaseerd.*

## **2.7 Houtverwerking en -gebruik**

### **Indicator: Toepassing van het geoogste of vrijkomende hout**

In opdracht van Agentschap NL voerde Probos tegelijk met deze NBLH-monitoring een studie uit waarbinnen de Nederlandse houtige biomassastromen inzichtelijk zijn gemaakt. Binnen deze studie is onder andere gekeken naar de potentiële beschikbaarheid en oogst van houtige biomassa uit het Nederlandse bos, landschap en de bebouwde omgeving. Figuur 2.18 geeft de resultaten van deze analyse weer en geeft inzicht in de belangrijkste toepassing van de in Nederland geoogste houtige biomassa. De figuur laat zien dat energetische toepassing op dit moment de belangrijkste bestemming is. Iets minder dan 39% van de geoogste biomassa wordt energetisch toegepast. Dat gebeurt grotendeels in de vorm van haardhout in Nederland, maar er wordt ook houtige biomassa geëxporteerd. 23% van het geoogste volume wordt in Nederland en het buitenland toegepast binnen de primaire houtverwerking. Tabel 2.17 geeft de hoeveelheden houtige biomassa per stroom gedetailleerd weer. Voor een onderbouwing van de gegevens wordt verwezen naar het rapport van de houtstromenstudie dat eind december 2012 of begin januari 2013 verschijnt en te downloaden zal zijn van de Probos website (Oldenburger *et al.*, 2012/2013).

**Figuur 2.18**  
*Nederlands houtig biomassapotentieel, oogst en verwerking in 2010 (in kton ds)*



**Tabel 2.17***Bestemming van de in Nederland geoogste houtige biomassa en de bronnen waaruit deze vrijkomt (in kton ds)*

Bron	Productgroep	Bestemming				
		Primaire verwerking		Energetische toepassing		Compostering
		Nederland	Buitenland	Nederland	Buitenland	Nederland
Bossen	Rondhout (naald)	100	93			
	Rondhout (loof)	46	67			
	Haardhout			114	0	
	Houtchips <sup>25</sup>			20	20	
Landschap	Rondhout (loof)	5	4			
	Haardhout			75	0	
	Houtchips <sup>1</sup>			27,5	27,5	
Bebouwde omgeving	Haardhout			100		
	Houtchips <sup>1</sup>			77,5	77,5	45
<b>Totaal</b>		<b>151</b>	<b>164</b>	<b>414</b>	<b>125</b>	<b>45</b>

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*Zonder de houtstromenstudie die door Probos tegelijkertijd met deze studie is uitgevoerd, zou Probos binnen de beschikbare middelen niet in staat zijn geweest uitspraken te doen over de toepassing van in Nederland geoogste houtige biomassa. Dit wordt verklaard door het feit dat er momenteel met betrekking tot de energetische inzet van houtige biomassa in Nederland geen systematische monitoring voor alle sectoren plaatsvindt. Deze monitoring bestaat wel voor de rondhoutverwerking en voor de centrale en decentrale elektriciteitsproductie, maar ontbreekt voor de andere toepassingen. De rondhoutverwerking en -export wordt jaarlijks door Probos in beeld gebracht via de Probos-rondhoutenquête. De inzet van houtige biomassa voor de centrale en decentrale elektriciteitsproductie wordt door het Copernicus Instituut in samenwerking met het CBS in beeld gebracht. Nadeel hiervan is dat het CBS vanwege haar begrijpelijke zeer strikte vertrouwelijkheidsbeleid zeer beperkt inzicht kan geven in de typen ingezette houtige biomassa.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Om in de toekomst betrouwbaardere informatie over de toepassing van de in Nederland geoogste houtige biomassa te verkrijgen is het opzetten van een gedegen monitoring noodzakelijk.*

<sup>25</sup> Met houtchips wordt houtige biomassa bedoeld die uiteindelijk als houtchips of op een andere manier verkleind bij de eindgebruiker belandt. Het betekent dus niet dat de houtige biomassa ook als houtchips wordt geoogst of tijdens het beheer vrijkomt.



### **Indicator: Gebruik hout in de Nederlandse bouw**

De bouw (incl. utiliteitsbouw en GWW) is de grootste verbruiker van gezaagd hout en houtproducten in Nederland. Een tweede grote verbruiker van gezaagd hout is de emballage industrie. Het exacte houtvolume dat wordt verbruikt binnen de bouw is niet bekend. Er zijn in de afgelopen jaren wel schattingen gemaakt, maar een trend in het houtverbruik binnen de bouw is uit deze schattingen niet betrouwbaar af te leiden.

Voor 2008 komen Oldenburger *et al.* (2010) tot een volume van 3 miljoen m<sup>3</sup> rhe<sup>26</sup> houtverbruik in de bouw (timmerindustrie, houtskeletbouw etc., bouw en utiliteitsbouw, GWW, DHZ en particulieren). Daarmee had de bouw in 2008 een aandeel van 47% binnen het totale Nederlandse verbruik van gezaagd hout en plaatmateriaal.

In 1998 werd ter vergelijking het houtverbruik (gezaagd hout en diverse plaatmaterialen) in de bouw (bouwsector, DHZ-sector en GWW) door Stichting Bos en Hout ingeschat op ongeveer 2,1 miljoen m<sup>3</sup> (Kuiper & Jans, 2001). Dit volume is in deze vorm niet één op één te vergelijken met het volume uit 2008, omdat dit volume niet is uitgedrukt in rondhoutequivalenten. Wanneer het voor 2008 geschatte houtverbruik in de bouw ook in m<sup>3</sup> product wordt uitgedrukt dan komt dit overeen met ongeveer 2,1 miljoen m<sup>3</sup>. Hetgeen dus vergelijkbaar is met het geschatte houtverbruik in 1998.

De schatting uit 1998 is echter als referentie gebruikt voor de schatting voor 2008. Daarnaast kan de definitie van de bouw van elkaar verschillen. In het geschatte houtverbruik in de bouw voor 1998 is de tuinsector bijvoorbeeld niet meegenomen, terwijl de tuinsector wel deels in de schatting voor 2008 is verwerkt. Daarnaast is het belangrijk het totale Nederlandse houtverbruik (gezaagd hout en plaatmateriaal) te vergelijken met het houtverbruik in de bouw. Zoals al eerder aangegeven was het aandeel van de bouw binnen het totale Nederlandse houtverbruik in 2008 47%. Voor 1998 bedroeg dit aandeel 41%, omdat het totale Nederlandse verbruik van gezaagd hout en plaatmateriaal ongeveer 0,5 miljoen m<sup>3</sup> hoger lag dan in 2008. De figuur 2.19 toont de ontwikkeling van het totale Nederlandse verbruik van gezaagd hout en plaatmateriaal. In figuur 2.20 zijn de vijfjaarlijkse gemiddelden<sup>27</sup> weergegeven, zodat de veranderingen tussen jaren worden uitgemiddeld en de trend duidelijker zichtbaar is. De grafiek maakt duidelijk dat het Nederlandse verbruik van gezaagd hout sinds 2000 is afgenomen. Ook het verbruik van plaatmateriaal laat een geleidelijke daling zien.

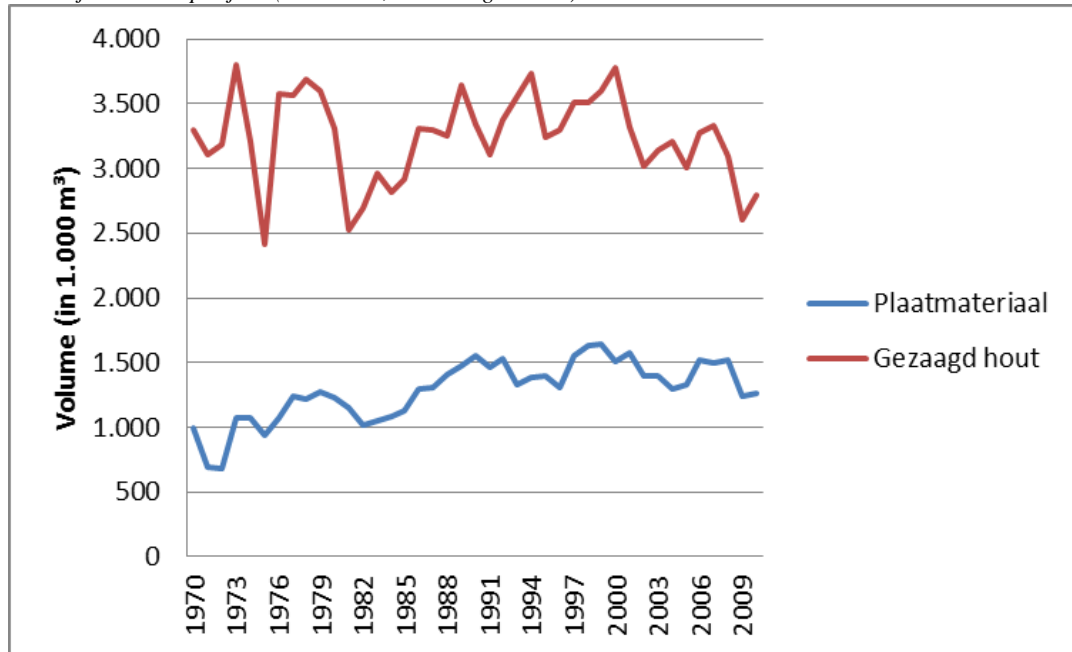
---

<sup>26</sup> rhe = rondhoutequivalent, Een m<sup>3</sup> rondhoutequivalent is de hoeveelheid rondhout die nodig is om 1 m<sup>3</sup> product te produceren. Voor gezaagd naaldhout is bijvoorbeeld 1,35 m<sup>3</sup> rondhout nodig om 1 m<sup>3</sup> gezaagd naaldhout te produceren.

<sup>27</sup> De waarde in de grafiek voor bijvoorbeeld 2004 is het gemiddelde over de periode 2002-2006.

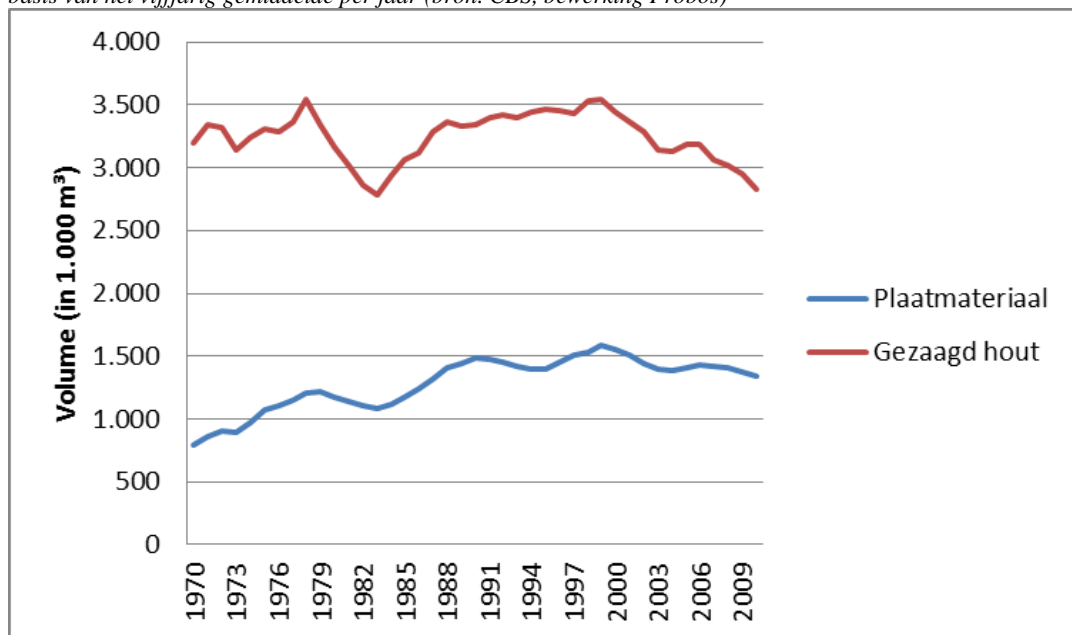
**Figuur 2.19**

Ontwikkeling van het Nederlandse verbruik van gezaagd hout en plaatmateriaal in de periode 1970-2010 in werkelijke waarde per jaar (bron. CBS, bewerking Probos)



**Figuur 2.20**

Ontwikkeling van het Nederlandse verbruik van gezaagd hout en plaatmateriaal in de periode 1970-2010 op basis van het vijfjarig gemiddelde per jaar (bron. CBS, bewerking Probos)



Als gevolg van de huidige ontwikkelingen binnen de woningbouw wordt verwacht dat het totale Nederlandse houtverbruik verder zal afnemen. Ten opzichte van 2008 zijn er in 2011 bijvoorbeeld ca. 30.000 nieuwbouwhuizen minder gebouwd. Er wordt verwacht dat het aantal nieuw gebouwde huizen nog verder zal afnemen.

In plaats van te kijken naar het totale houtverbruik in de bouw zou het beter zijn te kijken naar het gebruik van hout tijdens de bouw van een te definiëren standaard woningtype. Op

die manier zouden eventuele trends in het gebruik van hout binnen de bouw beter kunnen worden opgespoord. Dergelijke cijfers ontbreken echter op dit moment. Wel bestaat er een schatting van het volume hout dat wordt toegepast binnen een eengezinswoning. Dit houtvolume per eengezinswoning wordt geschat op gemiddeld 2 á 3 m<sup>3</sup>. Er zijn geen studies naar verricht. Om toch een indicatie te krijgen van de ontwikkeling binnen het houtgebruik in de bouw is contact opgenomen met Eric de Munck van Centrum Hout. Door Centrum Hout wordt een aantal ontwikkelingen gesignaleerd die erop lijken te duiden dat het houtgebruik in de bouw toeneemt. Deze ontwikkelingen zijn:

- De Nederlandse Bond van Timmerfabrikanten geeft aan dat er in de bouw steeds meer gebruik wordt gemaakt van prefab gevelsluitende elementen. Deze gevelsluitende elementen bestaan grotendeels uit hout en vervangen kalkzandsteen;
- Er wordt steeds meer gebouwd in houtskeletbouw;
- Architecten zijn steeds positiever gestemd over het gebruik van hout. Hout wordt niet langer als oubollig gezien en krijgt als gevolg daarvan een prominentere plek in het ontwerp;
- De nieuwbouw van scholen en instellingen voor gezondheidszorg wordt steeds vaker in hout uitgevoerd;
- Ook binnen de renovatiesector, met name wanneer gestreefd wordt naar het passiefhuis concept, wordt veel houtskeletbouw en houten elementen toegepast.

***Toelichting op de methode en/of de gehanteerde bronnen:***

*De gekozen werkwijze is op dit moment de enige manier om iets te kunnen zeggen over het houtgebruik binnen de Nederlandse bouw. Voor het verkrijgen van inzicht in de cijfermatige trends binnen het houtverbruik is een gerichte monitoring van het houtgebruik in de bouw noodzakelijk. Op basis van de informatiebronnen die nu beschikbaar zijn is het namelijk niet mogelijk om cijfermatige trends vast te kunnen stellen.*

*Conclusie voor toekomstige monitoring: Toekomstige monitoring van deze indicator vraagt om een gericht monitoring die het daadwerkelijke houtverbruik en de ontwikkeling daarin binnen de bouw inzichtelijk maakt.*

## 2.8 Relatie indicatoren tot de doelstellingen uit het Agroconvenant

Binnen het Agroconvenant Schoon & Zuinig heeft de NBLH-sector zich verbonden aan de doelstelling in 2020 32 PJ biomassa aan de markt beschikbaar te stellen. Bij het formuleren van deze doelstelling is men uitgegaan van het potentieel aan biomassa dat volgens Kuiper & De Lint (2008) uit natuur, bos, landschap en de houtketen in 2020 beschikbaar is (zie ook Moerkerken *et al.*, 2011). In tabel 2.18 is, voor zover mogelijk, weergegeven in hoeverre de bestudeerde indicatoren zich verhouden tot de doelstellingen uit het Agroconvenant.

**Tabel 2.18**

*Relatie in beeld gebrachte indicatoren tot de doelstellingen uit het Agroconvenant*

	Soort bron	Potentieel volgens Kuiper & De Lint (2008) (kton/jr)	Potentieel volgens Kuiper & De Lint (2008) (PJ)	Relevante indicatoren	Trend indicator 2011 t.o.v. voorgaande jaren <sup>28</sup> :	s.v.z. indicator 2011 (kton ds/jr)
<b>Houtige biomassa</b>	Bos en landschap extra oogst	100	1,8	Areaal productief bos	–	0 <sup>29</sup>
				Gemiddelde oogst uit bos per ha	–	
				Gemiddelde oogst uit landschap per ha	+	<i>Kan op basis van de huidige beschikbare data niet worden berekend</i>
				Areaal en oogst uit korte-omloopgewassen	+	ca. 2 <sup>30</sup>
				Toepassing van het geoogste of vrijkomende hout	n.v.t.	Zie tabel 2.12 en figuur 2.18
				Gebruik hout in de Nederlandse bouw	0 / –	n.v.t.
	Huidig gebruik brandhout en energiehout uit bos, natuur,	275	5,0	Gebruik energiehout in Nederland: primair, secundair en tertiair	+ <sup>31</sup>	Primaire biomassa voor elektriciteitsproductie: 77,5 <sup>32</sup>

<sup>28</sup> ++ stijgt sterk, + stijgt licht, 0 blijft gelijk, - daalt licht, --- daalt sterk

<sup>29</sup> De extra oogst uit bos is hier op 0 gesteld, aangezien zowel het areaal productief bos als de oogst per hectare zijn afgenomen.

<sup>30</sup> Uitgaande van een gemiddelde productie van wilgenplantages van 10 ton ds/ha/jr en een gemiddelde productie van Miscanthus plantages van 17,5 ton ds/ha/jr is op basis van het totale areaal van deze plantages in 2011 (zie tabel 2.3 en 2.4) berekend dat de oogst ca 2 kton is.

<sup>31</sup> De algemene trend is dat er een stijging is. Bij centrale en decentrale elektriciteitsopwekking met primaire biomassa is in 2011 wel een sterke afname te zien het voorgaande jaar. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het stilleggen van de elektriciteitscentrale in Cuijk.

<sup>32</sup> Zie tabel 2.12, er is aangenomen dat alle overige houtige biomassa afkomstig uit Nederland uit bos of landschap stamt en dat de hoeveelheden in de tabel verse ktonnen betreffen.

landschap en de bebouwde omgeving					Primaire biomassa voor warmteopwekking bij bedrijven 26 <sup>33</sup>		
					Primaire biomassa voor warmteopwekking bij particulieren: 289 <sup>34</sup>		
					Overige energetische inzet van primaire biomassa voor: 21,5		
					<b>Totaal: 414</b>		
					Prijzontwikkelingen pellets Nederland	0 / + <sup>35</sup>	n.v.t.
					Prijzontwikkeling pellets Europa	0 / + <sup>35</sup>	n.v.t.
					Prijzontwikkeling houtchips Nederland	+	n.v.t.
Prijzontwikkeling houtchips Europa	0 / + <sup>35</sup>	n.v.t.					
			Aantal energieproductieinstallaties in eigen beheer NBLH-sector	onbekend	n.v.t.		
Residuen houtverwerkende industrie	286	5,2	Gebruik residuen secundaire houtverwerkende industrie	-	95		
Gebruikt hout	128	2,3	Gebruik tertiair hout	++	360 <sup>36</sup>		
Energetische benutting buitenland voor eigen gebruik (ombuigen export)	330	5,9	Import en export van energiehout (primair, secundair en tertiair)	Export primair hout: onbekend	<i>Export primair hout: 50,5<sup>37</sup></i>		
			Import primair hout: onbekend	<i>Export secundair hout: 141</i>			
			Export secundair hout: +	<i>Export tertiair hout: 425</i>			
			Import secundair hout: -	<i>ombuiging van export naar Nederlandse energetische</i>			
			Export tertiair hout: - / -	<i>inzet onbekend</i>			
			Import tertiair hout: ++				

<sup>33</sup> Zie paragraaf 2.5, onderdeel: 'Houtketels voor warmte bij bedrijven'

<sup>34</sup> Waarde geschat door Probos op basis van het totale houtverbruik bij huishoudelijke houtkachels. Volgens Segers (2010) bedraagt deze hoeveelheid 777 kton, maar die hoeveelheid is ook afkomstig uit de bebouwde omgeving en bestaat naast primair hout ook uit gebruikt hout en resthout. Daarnaast gaat Probos ervan uit dat de waarde van Seegers (2010) een overschatting betreft. Op dit moment loopt er een nieuwe studie waarvan verwacht wordt dat er een betrouwbaarder inschatting van het hardhoutgebruik door particulieren uitkomt.

<sup>35</sup> Vanwege het sterk fluctueren van de prijzen de laatste jaren (met name een sterke piek in 2009-2010) is het lastig om een eenduidige trend vast te stellen.

<sup>36</sup> Gebruik tertiair hout afkomstig uit Nederland voor elektriciteitsopwekking (vochtgehalte 15%) (zie tabel 2.12).

<sup>37</sup> Vochtgehalte primair hout: 50%, secundair hout en tertiair hout: 15%.

<b>Niet-houtige biomassa</b>	Grasland	345	6,2	Areaal en jaarroogst natuurgrasland	Areaal: + Jaarooogst: 0
				Energieopwekking uit natuurgras	+ <sup>38</sup>
				Verwerking organische reststromen	0
				Inzet niet-houtige biomassa uit bos, natuur en landschap voor de vervaardiging van biobased producten	+
	Bermgras	250	4,5	Areaal en jaarroogst bermgras	Areaal: + Jaarooogst: onbekend
				Verwerking organische reststromen	Trend voor deze indicator wordt weergegeven bij Grasland
	Productief Rietland	20	0,4	Verwerking organische reststromen	Trend voor deze indicator wordt weergegeven bij Grasland
	Heide maaisel	56	1,0	Verwerking organische reststromen	Trend voor deze indicator wordt weergegeven bij Grasland
	<b>Totaal</b>		<b>32,3</b>		

*kan op basis van de huidige beschikbare data niet worden berekend*

<sup>38</sup> Door de geringe data die over deze indicator voorhanden zijn, moet deze trend met de nodige voorzichtigheid worden beschouwd.



## 3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 3.1 Conclusies

Binnen het Agroconvenant Schoon & Zuinig heeft de NBLH-sector zich verbonden aan de doelstelling om in 2020 32 PJ biomassa aan de markt beschikbaar te stellen. Hiertoe moet er houtige en niet-houtige biomassa worden gemobiliseerd uit diverse bronnen, zoals bos, natuur, landschap, de houtketen en de keten van organische reststofverwerkers. In deze studie is aan de hand van een set indicatoren in beeld gebracht wat in 2011 de stand van zaken was met betrekking tot deze biomassamobilisatie. Daarbij is tevens gekeken wat de trends zijn in de afgelopen jaren. Deze resultaten zijn samengevat in tabel 2.16 (paragraaf 2.8). Hieronder worden nog een paar algemene conclusies samengevat:

- Binnen het Agroconvenant is er een doelstelling voor extra oogst van houtige biomassa uit bos en landschap van 100 kton ds per jaar. Wanneer de oogstcijfers uit bos in de periode 2009-2011 worden bekeken, dan blijkt er in het bos geen sprake te zijn van meer oogst ten opzichte van de voorgaande jaren. Er lijkt zelfs sprake van een afnemende trend in de oogst.
- Er lijkt een toename te zijn in de oogst van houtige biomassa uit het landschap. Er is echter een groot gebrek aan betrouwbare cijfers over de omvang van deze oogst.
- Meer dan de helft van de in het Nederlandse bos en landschap geoogste houtige biomassa wordt in Nederland of het buitenland energetisch toegepast. De energetische toepassing betreft voornamelijk hardhout dat in Nederland wordt gebruikt door particulieren. Dit vormt 62% van het totaal aandeel energiehout uit bos en landschap.
- Er wordt momenteel al voor een aanzienlijke hoeveelheid brandhout en energiehout uit bos en landschap in Nederland ingezet: naar schatting 400 kton ds/jr. Dit is aanzienlijk meer dan het gebruik van hardhout en energiehout uit bos en landschap, zoals dat door Kuiper & De Lint (2008) voor het jaar 2008 is vastgesteld (275 kton ds). Dit lijkt te duiden op een toegenomen oogst, maar kan ook te wijten zijn aan een verschil in methode voor het bepalen van het volume hardhout dat door particulieren wordt ingezet. Op dit moment loopt er een landelijke studie waaruit naar verwachting nieuwe cijfers voor het houtgebruik bij huishoudens kunnen worden afgeleid.
- Het gebruik van residuen uit de secundaire houtverwerkende industrie voor energieopwekking binnen deze sector is de laatste jaren aanzienlijk afgenomen. Dit komt onder meer doordat veel kachels uit gebruik zijn genomen en niet zijn vervangen.
- Het gebruik van tertiair hout voor energieopwekking is daarentegen sterk gestegen. Met een jaarlijkse inzet van 360 kton hout in 2011 zit deze indicator inmiddels ruim boven de doelstelling van 128 kton die in 2020 moet worden gehaald.
- Op basis van de beschikbare informatie is alleen voor tertiair hout een ombuiging van de export naar binnenlandse energetische toepassing vast te stellen. Opvallend is echter dat dit niet alleen ten koste gaat van de export van tertiair hout voor energetische toepassing, maar ook ten koste lijkt te gaan van de materiaaltoepassing in het buitenland. Voor primair en secundair hout kunnen, vanwege het ontbreken van voldoende gegevens, geen uitspraken worden gedaan. Wel kan met enige voorzichtigheid worden gesteld dat in het geval van primair hout er op dit moment ongeveer 50% wordt geëxporteerd.
- De arealen natuurgras en bermgras stijgen. Echter over de oogst van natuurgras en bermgras en de toepassing van deze stromen voor energieopwekking kunnen geen uitspraken worden gedaan. Hierover zijn onvoldoende betrouwbare cijfers voorhanden. Afgaande op de cijfers van verwerking van organische reststromen en de opgaves die terreinbeheerders aan Probos heeft gedaan, lijkt de oogst de laatste jaren min of meer stabiel.



### 3.2 Aanbevelingen

In hoofdstuk 2 is per indicator al aangegeven wat de beste bron is voor toekomstige monitoring. Hieronder wordt nog een aantal algemene aanbevelingen gegeven:

- Er ontbreken betrouwbare cijfers over de oogst en afzet van natuurgras en houtige biomassa uit het landschap, omdat deze niet centraal worden geregistreerd. Met een structurele jaarlijkse enquête onder alle terreinbeheerders (inclusief provinciale landschapsbeheerorganisaties en agrarische natuurverenigingen) kan een beter beeld hiervan worden gecreëerd. Hierbij zou dan een schriftelijke enquête moeten worden uitgestuurd, waarbij (afhankelijk van de respons) een deel van organisaties kan worden nagebeld. Het is verstandig hierbij samen te werken met De 12 Landschappen (die deels al een vergelijkbare inventarisatie doen) en Landschapsbeheer Nederland.
- De info over de prijzen en export van houtchips is gebaseerd op info van een aantal marktpartijen en schattingen. Om een echt goed beeld te krijgen is het echter nodig om een jaarlijkse enquête te houden onder biomassahandelaren vergelijkbaar met de jaarlijkse rondhoutenquête die Probos uitvoert.
- Voor biomassastromen, waarvoor sinds begin 2012 de afvalstoffenregelgeving niet meer van toepassing is, verdwijnt de plicht om transporten te melden. Hierdoor zal het zicht op hoeveelheden biomassastromen die vrijkomen, worden bewerkt en worden benut, naar verwachting verder afnemen. Voor toekomstige monitoring van deze stromen zal het daarmee lastiger worden om deze data boven tafel te krijgen. Een algemene meldingsplicht voor biomassastromen zou monitoring aanzienlijk kunnen vergemakkelijken.

## BRONNEN

### Literatuur

- APX-ENDEX. 2009. *Brochure. APX-ENDEX Industrial Wood Pellets*. s.l., APX-ENDEX
- Berg, D. van den & B. Meuleman. 2003. *Verkennd onderzoek naar mogelijkheden voor de inzet van bermgras in Overijssel voor duurzame energieopwekking*. Enschede, BTG biomass technology group B.V.
- Buck, S. te, B. van Keulen, L. Bosselaar, T. Gerlagh. 2010. *Protocol monitoring duurzame energie, Update 2010, Methodiek voor het berekenen en registreren van de bijdrage van hernieuwbare energiebronnen*. Utrecht, Agentschap NL.
- BVOR. 2011. *Jaarverslag 2010. Verantwoord groene stromen verwerken*. Wageningen, Branche Vereniging Organische Reststoffen.
- BVOR. 2012a. *Opwerking van groenafval en afzet producten 2011*. Wageningen, Branche Vereniging Organische Reststoffen.
- BVOR. 2012b. *Jaarverslag 2011. De transitie naar groene grondstoffen*. Wageningen, Branche Vereniging Organische Reststoffen.
- BVOR. 2012c. *Groenafval - grondstof in plaats van meststof!* Wageningen, Branche Vereniging Organische Reststoffen.
- CBS. 2012a. *Hernieuwbare energie in Nederland 2011*. Den Haag, Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS. 2012b. *Lengte van wegen; naar wegkenmerken en gemeente*. Geraadpleegd 10 september 2012 via <http://statline.cbs.nl>.
- Cocchi, M., L. Nikolaisen, M. Junginger, C. Sheng Goh, J. Heinimö, D. Bradley, R. Hess, J. Jacobsen, L.P. Ovard, D. Thrän, C. Henning, M. Deutmeyer, P.P. Schouwenberg & D. Marchal. 2011. *Global Wood Pellet Industry Market and Trade Study*. IEA Bioenergy. Task 40: Sustainable International Bioenergy trade.
- Dam, J. van. & M. van den Oever. 2012. *Catalogus Biobased bouwmaterialen; het groene bouwen*. Wageningen, Wageningen UR Food & Biobased Research.
- Dirkse, G.M., W.P. Daamen, H. Schoonderwoerd, M. Japink, M. van Jole, R. van Moorsel, P. Schnitger, W.J. Stouthamer & M. Vocks . 2007. *Meetnet Functievervulling Bos 2001-2005. Vijfde Nederlandse Bosstatistiek Rapport DK 065*. Ede, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Directie Kennis.
- Eijk, A. van der, E. Verhoef & E. Schokker. 2012. *Meer waarde uit gft-afval. Jaarverslag 2011 's-Hertogenbosch*, Vereniging Afvalbedrijven, Afdeling Bioconversie.
- Hazeu, G.W., C. Schuiling, G.J. Dorland, J. Oldengarm & H.A. Gijsbertse. 2010. *Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland versie 6 (LGN6). Vervaardiging, nauwkeurigheid en gebruik. Alterra-rapport 2012*. Wageningen, Alterra.
- Jans, R. & L. Kuiper. 2001. *Eindrapport Project Flevo Energiehout 2000*. Wageningen, Stichting Bos en Hout.
- KARA. 2009. *Referentielijst KARA verbrandingsinstallaties november 2009*. KARA Energy Systems B.V.
- Koppejan, J., W. Elbersen, M. Meeusen & P. Bindraban. 2009. *Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor electriciteit en warmte in 2020*. s.l., Procede Biomass B.V.
- Kramer, H., Hazeu, G.W. & J. Clement. 2007. *Basiskaart Natuur 2004: vervaardiging van een landsdekkend basisbestand terrestrische natuur in Nederland. Werkdocument Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu 40*. Wageningen, Alterra.
- Kuiper, L. & R. Jans (Red.). 2001. *Nederlands houtverbruik in beeld*. Stichting ProBos, Zeist.

- Kuiper, L. 2003. *Samenvatting van de resultaten van zes jaar onderzoek naar energieteelt*. Wageningen, Centrum voor Biomassa Innovatie.
- Kuiper, L. & C. Caron. 2003. Energetische benutting van biomassa uit natuurterreinen. *Vakblad Natuurbeheer*. 42; 6, 3-6.
- Kuiper, L. & S. de Lint. 2008. *Binnenlands biomassapotentieel, Biomassa uit natuur, bos, landschap, stedelijk groen en de houtketen*. Ecofys, Utrecht.
- Leek, N.A., J. Oldenburger & A. Winterink. 2009. *De markt voor gebruikt hout en resthout in 2007*. Wageningen, Stichting Probos.
- Luijt, J. & M.J. Voskuilen. 2012. *Bedrijfsuitkomsten in de particuliere bosbouw over 2010*. Den Haag, LEI - Wageningen UR.
- Moerkerken, A., T. Gerlag, G. de Jong, D. Verhoog & D. Both. 2011. *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren 2011*. Utrecht, Agentschap NL.
- Oldenburger, J., A. Winterink & N. Leek. 2010. *Duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt in 2008*. Wageningen, Stichting Probos.
- Oldenburger, J., A. Winterink, C. de Groot, 2012/2013. *Nederlandse houtstromen in beeld (werktitel in prep.)*. Wageningen, Stichting Probos.
- Olsson, O., J. Vinterbäck & C. Porsö. 2010. *WP3 – Wood fuel price statistics in Europe – D 3.1*. Uppsala, Department of energy and technology, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Probos. 2011a. *Kerngegevens Bos en Hout in Nederland*. Wageningen, Stichting Probos.
- Probos. 2011b. *Persbericht. 7poorter griend: de eerste wilgenenergieplantage op braakliggend bedrijventerrein!* Stichting Probos, april 2011.
- Schoonderwoerd, H. & W.P. Daamen. 1999. *Houtoogst en bosontwikkeling in het Nederlandse bos: 1984-1997*. Wageningen, Stichting Bosdata.
- Schoonderwoerd, H. & W.P. Daamen. 2000. *Kwantitatieve aspecten van bos en bosbeheer in Nederland: Resultaten Houtoogststatistiek 1995-1999*. Wageningen, Stichting Bosdata.
- Segers, R., 2010. *Houtgebruik bij huishoudens*. Centraal bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 22 p.
- Sikkema, R., M. Steiner, M. Junginger & W. Hiegl. 2009. *Final report on producers, traders and consumers of wood pellets. Wood pellets data collection. Deliverable 4.1/4.2/4.3 for the Pellets@las project*. Vienna, HFA Holzforschung Austria.
- Sikkema, R., M. Steiner, M. Junginger, W. Hiegl, M.T. Hansen & A. Faaij. 2011. The European wood pellet markets: current status and prospects for 2020. *Biofuels, Bioproducts & Biorefining*. 5; 250-278.
- Spijker, J.H., H.W. Elbersen, J.J. de Jong, C.A. van den Berg & C.M. Niemeyer. 2007. *Biomassa voor energie uit de Nederlandse natuur. Een inventarisatie van hoeveelheden, potenties en knelpunten. Alterra-rapport 1616*. Wageningen, Alterra
- Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J.M.M. Nabuurs & A.F.M. Olsthoorn. 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra-rapport 1380*. Wageningen, Alterra.
- Vonk, M. 2006. *Monitoring programma Flevo energiehout. Voortgangsrapportage*. Wageningen, Stichting Probos.
- Weijers, E.P. & G.J. de Groot. 2007. *Energiewinning uit weginfrastructuur*. Petten, ECN.

## Websites

- APX-ENDEX. Geraadpleegd 19 september via [www.apxendex.com](http://www.apxendex.com).
- Argus. Geraadpleegd 26 september via [www.argusmedia.com](http://www.argusmedia.com).
- Bio Energie Nederland. Geraadpleegd 20 september 2012 via [www.bioenergiened.nl](http://www.bioenergiened.nl).
- Biomassakaart AVIH. Geraadpleegd 20 september 2012 via [www.avih.nl/biomassakaart](http://www.avih.nl/biomassakaart).

Centrale- Agrar-Rohstoff-Marketing- und Energie-Netzwerk (C.A.R.M.E.N. e.V.)  
Geraadpleegd 11 september 2012 via [www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de).  
DEGIN. Geraadpleegd 20 september 2012 via <http://www.degin.nl/projecten.ashx>.  
D-tec. Geraadpleegd 20 september 2012 via <http://www.d-tec-t.nl/site/referenties.htm>.  
European Pellet Council. Geraadpleegd 19 september via [www.pelletcouncil.eu](http://www.pelletcouncil.eu).  
FOEX Indexes Ltd. Geraadpleegd 19 september via [www.foex.fi](http://www.foex.fi).  
HOST. Geraadpleegd 20 september 2012 via <http://www.host.nl/nl/houtgestookte-wkk/referenties>.  
Houtgestookte CV Ketels Velp. Geraadpleegd 20 september 2012 via [www.hout-cv.nl](http://www.hout-cv.nl).  
Oogstbaar Landschap. Geraadpleegd 20 november 2012 via [www.oogstbaarlandschap.nl](http://www.oogstbaarlandschap.nl).  
Tubro. Geraadpleegd 20 september 2012 via [www.tubro.nl](http://www.tubro.nl).

## **Informanten**

Rob van Aalsburg, Van Aalsburg Griendhouthandel B.V.  
Filip Baecke, Cradle Crops  
Wilfried Berendsen, Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt  
Henk Bloemert, Parenco Hout B.V.  
Ron Blom, Het Utrechts Landschap  
Martijn Boertjes, Van den Nagel Bioenergie B.V.  
Arjen Brinkmann, Branche Vereniging Organische Reststoffen (BVOR)  
Meindert Bruggemans, Bosgroep Midden-Nederland  
Erik Buijserd, Het Zuid-Hollands Landschap  
Ab van Dijk, Het Geldersch Landschap  
Wolter Elbersen, Wageningen UR Food & Biobased Research  
Bert Groothuis, Bert Groothuis Landschapsonderhoud  
Niek Hannink, Hooltwark - Agrarische Natuurvereniging voor de Hof van Twente en Haaksbergen  
Frank van Hedel, Staatsbosbeheer Buitenzaken  
Gerco Hoogenkamp, Biomassa Stroomlijn B.V.  
Bas van Huêt, Agentschap NL  
Erik van Ingen, Brabants Landschap  
Willem Lammertink, Het Geldersch Landschap  
Wilfried Klein Gunnewiek, Vereniging Agrarisch Natuurbeheer Berkel en Slinge  
Henk Kramer, Alterra  
Eric de Munck, Centrum Hout  
Eelco Nijboer, Het Drents Landschap  
Gerrit Pastink, Landschap Overijssel  
Jeroen Roos, De 12 Landschappen  
Ton Roozen, Het Geldersch Landschap  
Reinoud Segers, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)  
Wim van Schaik, Van Schaik Salix V.O.F.  
Henk Siebel, Vereniging Natuurmonumenten  
Denis Smit, Het Geldersch Landschap  
Klaas Stapensea, Het Flevo-Landschap  
Boelie de Sturler, Dienst Regelingen, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie  
Henk Wanningen, Staatsbosbeheer Buitenzaken  
Sander Wijdeven, Staatsbosbeheer



## BIJLAGE 1 – INDICATOREN MONITORING CONVENANTSDEEL NBLH

De sector Natuur, Bos, Landschap en Houtketen (NBLH) heeft 17 indicatoren gedefinieerd om de voortgang van de doelstellingen in het Agroconvenant Schoon & Zuinig te monitoren. De indicatoren worden weergegeven in de onderstaande tabel.

Wat vast stellen	Indicatoren
Extra hout en biomassa uit bos en landschap	Areaal productief bos neemt toe
Extra hout en biomassa uit bos en landschap	Gemiddelde oogst per ha bos is lager/hoger
Extra hout en biomassa uit bos en landschap	Gemiddelde oogst uit landschap per ha neemt toe
Extra hout en biomassa uit bos en landschap	Areaal en oogst uit korte-omloopgewassen neemt toe
Gebruik residuen houtverwerkende industrie (secundair)	Aantal en/of vermogen eigen opwekinstallaties CBS
Gebruik tertiair hout	Vermogen installaties en gebruik neemt toe
Natuur grasland	Aantal ha en jaarogst
Bermgras	Aantal ha en jaarogst
Groenafval	Aantal tonnen aangeleverd bij composteerinrichtingen en hoeveel wordt ingezet? Centrales/stand-alone/bedrijf/particulieren?
NBLH investeert € 600 mln	Jaarlijks raming van investering sector vaststellen <b><i>Let op: Deze indicator is in overleg met de opdrachtgever niet meegenomen in deze studie.</i></b>
Gebruik energiehout in Nederland (primaair, secundair en tertiair)	Hoeveel wordt ingezet? Centrales/stand-alone/bedrijf/particulieren?
Producten uit natuur (gras etc.)	Hoeveel wordt waar ingezet?
Energie uit natuurgras	Hoeveel wordt ingezet? Centrales/stand-alone/bedrijf/particulieren?
Import/export hout naar buitenland (primaair, secundair en tertiair)	Toe/ afname
Prijsontwikkelingen energiehout	Pellets, chips, chunks etc. (EU-markt en lokaal)
Toepassingen houtsortimenten / cascadering	Hoeveel komt uit het terrein, waar naar toe, gebruiksdoel?
Gebruik hout in de bouw (Ned.)	Absoluut, toe/afname
Aantal energieproductie installaties in eigen beheer NBLH sector	Absoluut, toe/afname



## **BIJLAGE 2 – ENQUETE OVER OOGST UIT LANDSCHAPSELEMENTEN VERSTUURD NAAR AGRARISCHE NATUUR VERENIGINGEN EN PROVINCIALE LANDSSCHAPS ORGANISATIES**

De sector Natuur, Bos, Landschap en Houtketen (NBLH) voert sinds 2009 werkzaamheden uit in het kader van het afgesloten Agroconvenant Schoon & Zuinig. In dat convenant hebben de vertegenwoordigers van de NBLH-sector (Bosschap, Platform Hout Nederland en Branche Vereniging Organische Reststoffen) inspanningen afgesproken met de Rijksoverheid met als kern het aan de markt beschikbaar stellen van 32 PJ biomassa in 2020 t.b.v. duurzame energieopwekking.

In opdracht van Agentschap NL brengen wij in beeld wat de voortgang is van de NBLH-sector. Daarvoor willen we onder andere inzicht krijgen in de toe- of afname van de oogst van houtige biomassa uit landschapselementen (houtwallen, lanen, kleine bosjes etc.) en de afzet van deze biomassa. Aangezien harde data over oogst moeilijk boven tafel te krijgen zijn, willen we proberen in ieder geval trends vast te stellen. Zou u daarom de volgende vragen kunnen beantwoorden voor de landschapselementen die uw organisatie bezit en/of beheert.

1. Is er in 2011 uit landschapselementen meer of minder houtige biomassa geoogst ten opzichte van het jaar 2009?

**Meer/Minder \*\***

**Oogst in 2011 was ..... ton/m<sup>3</sup>/%\*\* meer dan in 2009**

**Oogst in 2011 was ..... ton/m<sup>3</sup>/%\*\* minder dan in 2009**

**Reden voor de toe- of afname van de oogst: .....**

2. Waarvoor werd in 2009 de biomassa vooral ingezet:  
**Energieopwekking / Houtverwerkende industrie / Anders, nl: ..... \*\***
3. Wie was in 2009 de voornaamste afnemer van de biomassa?  
**Particulieren / Rondhouthandel / Biomassahandel / Anders, nl: ..... \*\***
4. Waarvoor werd in 2011 de biomassa vooral ingezet:  
**Energieopwekking / Houtverwerkende industrie / Anders, nl: ..... \*\***
5. Wie was in 2011 de voornaamste afnemer van de biomassa?  
**Particulieren / Rondhouthandel / Biomassahandel / Anders, nl: ..... \*\***
6. Heeft u verder nog opmerkingen over de oogst van biomassa uit landschapselementen?  
Ervaart u bijvoorbeeld knelpunten bij de oogst of afzet van de biomassa? .....

*\*\* doorhalen of verwijderen wat niet van toepassing is*





Stichting Probos Postbus 253 6700 AG Wageningen  
tel. +31(0)317-466555 fax +31(0)317-410247 mail@probos.nl www.probos.nl