



○ *Nederlandse houtstromen in
beeld*

*Jan Oldenburger, Casper de Groot en Annemieke
Winterink*

Wageningen, december 2012

*Nederlandse houtstromen in
beeld*

*Jan Oldenburger, Casper de Groot en Annemieke
Winterink*

Wageningen, december 2012

Jan Oldenburger, Casper de Groot en Annemieke Winterink

Nederlandse houtstromen in beeld

Wageningen, Stichting Probos
December 2012



Deze studie is uitgevoerd in opdracht van Timo Gerlagh, Agentschap NL

Postbus 253, 6700 AG Wageningen, tel. 0317-466555, fax 0317-410247
Email: mail@probos.nl; website: www.probos.nl

INHOUDSOPGAVE

1 AANLEIDING	1
2 METHODE	3
2.1 Gehanteerde eenheden	3
2.2 Gegevensbronnen	3
2.3 Aandeel gecertificeerd hout en houtige biomassa	11
2.4 Prijsontwikkeling binnen de houtketen	13
3 RESULTATEN	15
3.1 Overzicht Nederlandse houtstromen	15
3.2 Beschikbaar potentieel, oogst en afzet van Nederlands hout en houtige biomassa	17
3.3 Primaire houtverwerking	24
3.4 Secundaire houtverwerking	26
3.5 Papier- en kartonsector	28
3.6 Energetische toepassing van houtige biomassa	30
3.7 Aandelen aantoonbaar duurzaam en aantoonbaar legaal	32
3.8 Prijsontwikkeling binnen de houtketen	41
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	47
LITERATUUR	49
BIJLAGEN	51

1 AANLEIDING

De duurzame en hernieuwbare grondstof hout kent vanwege zijn grote verscheidenheid aan eigenschappen een lange historie als bouw materiaal en energiebron. Ook de Biobased Economy heeft deze eigenschappen onderkend en hout vormt dan ook een belangrijke grondstof voor deze zich ontwikkelende economie. Als gevolg hiervan ondergaat de internationale houtmarkt een aantal grote veranderingen. De laatste jaren is de rol van hout met name als bron voor de opwekking van duurzame energie zeer sterk toegenomen. Naast de traditionele toepassing als energiebron voor de verwarming van woonhuizen wordt hout nu op veel grotere (industriële) schaal ingezet. Dit heeft bijvoorbeeld tot gevolg dat grote energieproducenten een belangrijke rol binnen de houtmarkt zijn gaan spelen.

Ook voor de bio-chemie is hout als belangrijke grondstof in beeld. De traditionele houtsector ervaart de gevolgen van deze verschuiving van het houtgebruik. Bepaalde deelsectoren (bijv. spaanplatenindustrie) krijgen moeite met hun grondstoffenvoorziening. Als gevolg hiervan treedt er een verschuiving in de grondstoffenkeuze op. Het recyclen van producten, bijvoorbeeld gebruikt hout en oud papier, wordt steeds belangrijker en er komt steeds meer vraag naar nieuwe bronnen, zoals snoeihout uit stedelijk en landelijk gebied.

Als gevolg van deze veranderingen en ontwikkelingen binnen de houtmarkt wordt het zowel vanuit het beleid als vanuit de biobased sector steeds moeilijker een overzichtelijk beeld te vormen van de houtketen en de houtstromen daarbinnen. Deze informatie is echter onontbeerlijk om nieuwe beleidsdoelen te kunnen formuleren, beleid te kunnen evalueren of investeringsbeslissingen te kunnen nemen. Wat betekenen bepaalde beleidsdoelen op het gebied van duurzame energie en de biobased economy bijvoorbeeld voor de grondstoffenvoorziening van de traditionele houtsector en duurzaam bosbeheer? Is er voldoende hout beschikbaar om aan de grotere vraag te kunnen voldoen? Het beantwoorden van deze vragen is alleen mogelijk met behulp van een actueel houtstroomdiagram waarin de verschillende houtstromen in Nederland overzichtelijk zijn weergegeven.

2 METHODE

2.1 Gehanteerde eenheden

Binnen de sector waarin hout en houtige biomassa¹ wordt verwerkt, kan een groot aantal verschillende bronnen, producten en verwerkers worden onderscheiden. Per bron, product en verwerker worden verschillende eenheden gebruikt om volumes en hoeveelheden aan te geven. Binnen de traditionele houtverwerkende industrie wordt doorgaans gerekend in volumes en is m³ de meest gangbare eenheid. Het kan daarbij zowel gaan om een m³ rondhout of m³ product. Een m³ zaaghout is echter niet hetzelfde als een m³ spaanplaat. Ook het aandeel hout in een product kan verschillen. Een m³ spaanplaat bevat bijvoorbeeld minder hout dan een m³ gezaagd hout. Deze hoeveelheden kunnen daarom niet bij elkaar worden opgeteld. Daarnaast kan een m³ zaagsel zowel betrekking hebben op een losse m³ (incl. lucht) als een vaste m³ (zonder lucht).

Binnen de papier- en kartonindustrie wordt er gerekend in massa. De hoeveelheden grondstoffen en producten worden doorgaans uitgedrukt in tonnen. Ook bij de energetische toepassing van hout (houtige biomassa) en binnen de handel in resthout wordt de hoeveelheid product uitgedrukt in tonnen.

Daarnaast speelt het vochtgehalte van het hout een belangrijke rol. Hoe verder je in de houtketen komt, hoe lager het vochtgehalte van het hout dat wordt verwerkt of verhandeld. Een ton rondhout (50% vocht) kan dan ook niet één op één worden opgeteld bij een ton zaagsel of schaafsel (15% vocht) die vrijkomt bij de productie van een kozijn.

Voor het verkrijgen van een duidelijk overzicht en het berekenen van een houtbalans is het dus belangrijk alle hoeveelheden in dezelfde eenheid uit te drukken. Daarvoor zijn meerdere mogelijkheden. Ten eerste kunnen alle hoeveelheden worden uitgedrukt in m³ rondhoutequivalent (rhe). Een m³ rondhoutequivalent is de hoeveelheid rondhout die nodig is om een bepaald product te maken. Voor het produceren van 1 m³ gezaagd naaldhout is bijvoorbeeld 1,35 m³ rondhout nodig.

De tweede mogelijkheid is het uitdrukken van alle hoeveelheden in tonnen droge stof. Dat is de hoeveelheid materiaal die overblijft als alle vocht is verdampt. Het probleem van de verschillende vochtgehalten binnen de houtketen wordt hiermee omzeild en dat heeft weer het voordeel dat de energie-inhoud op een eenvoudigere manier kan worden bepaald. Het vochtgehalte is namelijk in grote mate van invloed op de energie-inhoud.

Met name vanwege deze laatste reden is ervoor gekozen alle hoeveelheden in de stroomschema's in tonnen droge stof (ton ds) uit te drukken. Bijlage 1 bevat een overzicht met de binnen deze studie gehanteerde conversiefactoren.

2.2 Gegevensbronnen

Er kunnen drie houtige biomassastromen worden onderscheiden:

1. Primair: hout met een vochtgehalte van ongeveer 50% dat rechtsreeks van de bron afkomstig is (bijv. rondhout uit het bos en chips van snoeihout uit het landschap) en resthout van de rondhoutverwerkende industrie (primaire houtverwerking);

¹ Wanneer in dit rapport wordt gesproken over houtige biomassa dan wordt hiermee hout in al zijn vormen bedoeld. Het gaat dus niet alleen om hout dat energetisch wordt toegepast.

2. Secundair: houtige biomassa die reeds een bewerking heeft ondergaan, zoals gezaagd hout en plaatmateriaal, of het resthout dat vrijkomt bij de bewerking van gezaagd hout en plaatmateriaal. Het vochtgehalte van secundair hout is ongeveer 15%;
3. Tertiair: gebruikt hout, zoals bouw- en sloophout, weggegooid pallets en kisten etc. Resthout van de bewerking van plaatmateriaal kan zowel tot secundair als tot tertiair worden gerekend en zal dan ook in beide stromen voorkomen.

2.2.1 Houtige biomassa uit bos, landschap en bebouwde omgeving: potentieel, oogst en toepassing

In de afgelopen 5 tot 10 jaar zijn er een aantal studies uitgevoerd waarin het Nederlandse primaire houtige biomassa potentieel uit bos en landschap in beeld is gebracht (bijv. Kuiper en de Lint, 2008, De Vries *et al.*, 2008, Koppejan *et al.*, 2009). De resultaten uit deze studies zijn gebruikt om het houtige biomassapotentieel uit bos en landschap in beeld te brengen. De resultaten zijn beoordeeld en indien nodig aangepast aan de actualiteit.

De gegevens over de houtoogst uit het Nederlandse bos zijn afgeleid uit de Probos-rondhoutenquête aangevuld met gegevens over de energetische toepassing van hout uit bossen. De gegevens over de oogst in landschap zijn ingeschat met behulp van bestaande studies.

In de bebouwde omgeving kan eigenlijk niet worden gesproken van de oogst van hout en houtige biomassa. Het gaat hier immers om hout en houtige biomassa die vrijkomt tijdens het noodzakelijke beheer van houtige beplantingen. Het gevolg hiervan is dat de houtige biomassa die in de bebouwde omgeving vrijkomt voor een groot deel in de afvalstroom terecht komt. Daarom is voor het inschatten van het potentieel en de daadwerkelijke “oogst” onder andere gebruik gemaakt van de afvalstatistieken. Vanwege het ontbreken van Nederlandse studies waarin het potentieel en de oogst van hout en houtige biomassa in de bebouwde omgeving is ingeschat, is uitgeweken naar een Vlaamse studie voor het verkrijgen van enkele kengetallen.

De toepassing van het geogoste of bij het beheer vrijgekomen hout en houtige biomassa is bepaald aan de hand van beschikbare gegevens over het verbruik van de verschillende primaire houtige biomassa stromen (zie ook volgende paragrafen).

2.2.2 Primaire houtverwerking

De gegevens over de rondhoutverwerkende industrie in Nederland zijn afkomstig uit de jaarlijkse Probos-rondhoutenquête, waarmee jaarlijks de hoeveelheid in Nederland verwerkt industrieel rondhout in beeld gebracht. Daarvoor ontvangen alle Nederlandse rondhoutverwerkende bedrijven (zie tabel 2.1) een enquête. De response qua aantal bedrijven is binnen deze enquête gemiddeld genomen 90%.

Tabel 2.1
Bedrijven binnen de Nederlandse rondhoutverwerkende sector naar activiteit en de hoeveelheden verwerkt rondhout (in 1.000 m³ rhe) in 2011 (Bron: De Groot, 2012)

Sector	Verbruik 2009	Verbruik 2011	Inkoop Nederland 2011	Aantal bedrijven 2011
Zagerijen	461	531	328	63
Klompenmakers	11	10	8	11
Papier/kartonfabrikanten	*	*	*	1
Plaatfabrikanten	*	*	*	1
Palenfabrikanten	91	126	64	22
Zagerijen (tropisch rondhout)	21	19	0	7

* Geen verbruik weergegeven i.v.m. herleidbaarheid tot individuele bedrijven.

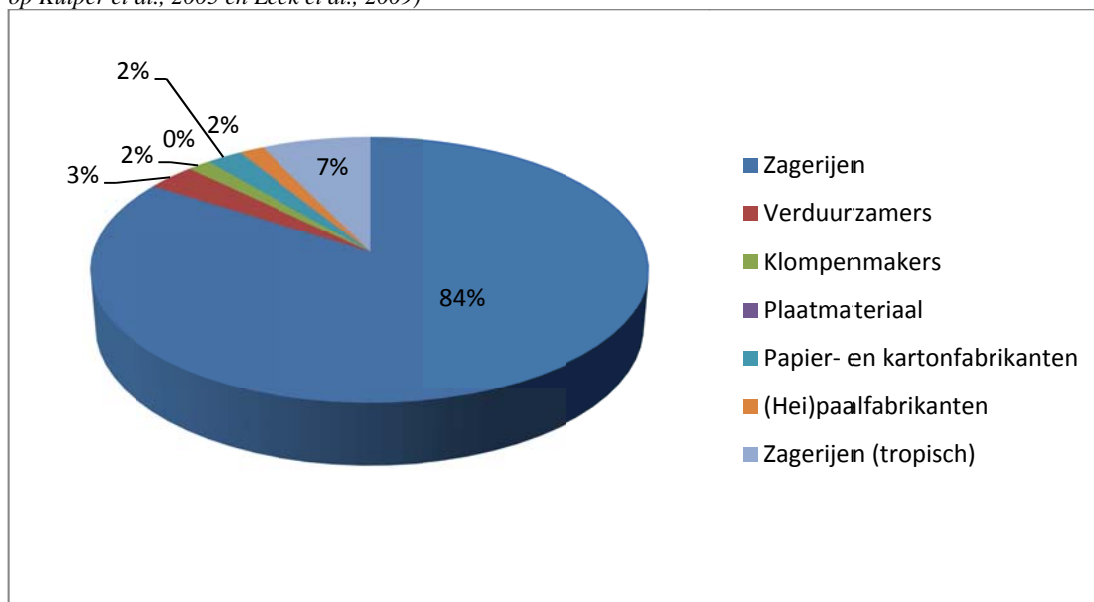
De resultaten uit de enquête worden door Probos gebruikt voor het opstellen van de Nederlandse houtbalans en worden jaarlijks internationaal gerapporteerd via de Joint Forest Sector Questionnaire (JSFQ). Daarvoor worden de hoeveelheden verwerkt rondhout omgerekend naar de geproduceerde hoeveelheden product, zoals gezaagd hout, palen en mechanische houtpulp (cellulose). Zowel de hoeveelheden verwerkt rondhout als geproduceerde producten zijn ingevoerd in de houtstroomschema's.

Gegevens over het verbruik van houtpulp (cellulose) en oudpapier door de Nederlandse producenten van papier en karton en de hoeveelheden papier en karton die zij daarvan produceren, worden jaarlijks door de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Papier- en kartonfabrieken (VNP) verzameld.

Naast de hoeveelheid geproduceerd product is ook de hoeveelheid resthout die vrijkomt als bijproduct tijdens de rondhoutverwerking een belangrijke houtige biomassa-stroom die in beeld gebracht moet worden. Daarvoor is gebruik gemaakt van twee door Probos in respectievelijk 2005 en 2009 uitgevoerde studies. In 2005 hebben Kuiper *et al.* (2005) een enquête onder de Nederlandse rondhoutverwerkers uitgestuurd waarin hen werd gevraagd naar de hoeveelheden geproduceerd resthout en de bestemming van dit resthout voor het jaar 2003. Deze enquête-resultaten zijn door Leek *et al.* (2009) geüpdatet voor het jaar 2007. Op basis van de gegevens uit deze studie is een gemiddeld rendement bij de verwerking van rondhout binnen de diverse sectoren bepaald en zijn de hoeveelheden product en resthout berekend in de respectievelijke sectoren. Daarnaast kan een overzicht worden gegeven van de bestemming van het resthout. De procentuele verdeling van het resthout dat vrijkomt binnen de primaire houtverwerking wordt weergegeven in figuur 2.1. Figuur 2.2 toont de afzetkanalen voor het resthout dat vrijkomt bij de primaire houtverwerking.

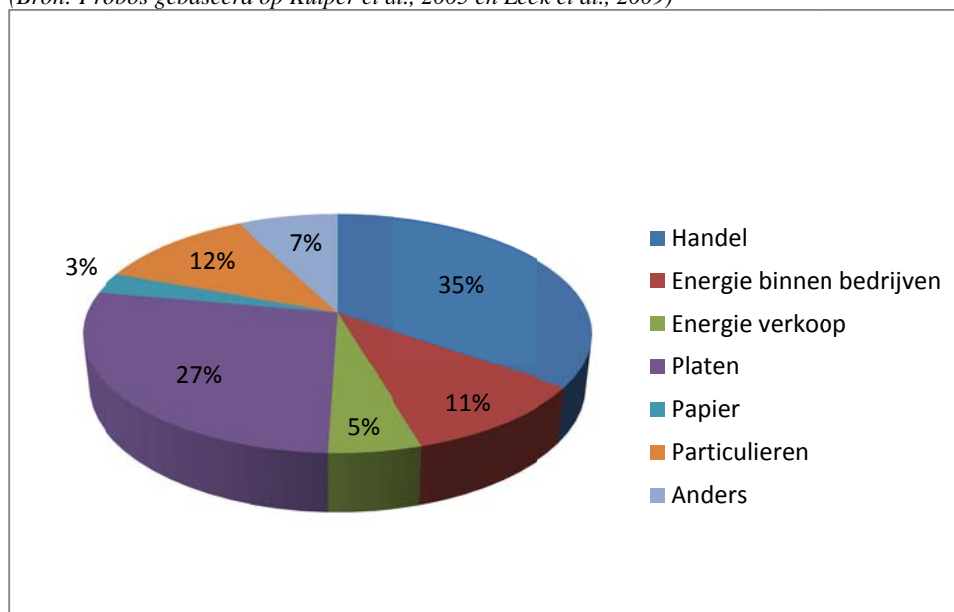
Figuur 2.1

*Verdeling van het bij de primaire houtverwerking vrijkomend resthout (zonder schors) over de verschillende sectoren in de primaire rondhoutverwerking (Bron: Probos gebaseerd op Kuiper *et al.*, 2005 en Leek *et al.*, 2009)*



Figuur 2.2

Afzetkanalen van het resthout (zonder schors) van de primaire rondhoutverwerking
(Bron: Probos gebaseerd op Kuiper et al., 2005 en Leek et al., 2009)



2.2.3 Secundaire houtverwerking

Op basis van de CBS handelsstatistieken en de Probos rondhoutenquête maakt Probos jaarlijks een overzicht van de productie, import, export en het verbruik van gezaagd hout, plaatmateriaal en papier en karton in Nederland. Deze gegevens zijn als basis gebruikt om het houtverbruik binnen de Nederlandse secundaire houtverwerking in beeld te brengen. Het totale verbruik is bekend, maar om meer inzicht te verkrijgen in de waardeontwikkeling binnen de Nederlandse houtketen is het goed het houtverbruik ook per sector te kennen. De volgende sectoren zijn in deze studie tot de secundaire houtverwerking gerekend: emballagesector², meubelindustrie, timmerindustrie³, bouw en GWW⁴ en overige sectoren⁵. In 2001 is door Probos (destijds Stichting Bos en Hout) voor de laatste keer het houtverbruik binnen een individuele sector (de meubelsector) in beeld gebracht. In 1999 zijn sectorstudies uitgevoerd voor deuren en kozijnen. Sindsdien zijn er geen sectorstudies meer uitgevoerd. Ook hebben er geen uitgebreide studies naar de verdeling van het houtverbruik over de verschillende sectoren plaatsgevonden. Wel heeft Probos in 2009 binnen een andere studie (Oldenburger *et al.*, 2010) de mogelijkheid gehad de verdeling van het totale Nederlandse houtverbruik over de emballagesector, de meubelindustrie, de bouw en grond-, weg- en waterbouw (GWW) (incl. de timmerindustrie) en een aantal kleinere sectoren globaal in beeld te brengen. Door houtimporteurs te vragen naar de sectoren waarbinnen zij hun hout afzetten. Vanwege het ontbreken van een andere (meer actuele en meer nauwkeurige) bron is deze globale indeling ook binnen deze houtstromenstudie toegepast. Voor het inschatten van het houtverbruik binnen de timmerindustrie is gebruikgemaakt van het “Stroomdiagram Hout” dat is te vinden op de website van de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen (VVNH) (<http://www.vvnh.nl/houtmarkt>).

² De emballagesector heeft betrekking op de producenten van houten transportmiddelen, zoals pallets, kisten en kratten, kabelhaspels etc.

³ De timmerindustrie produceert kozijnen, deuren, trappen etc. die vervolgens in de bouw worden toegepast.

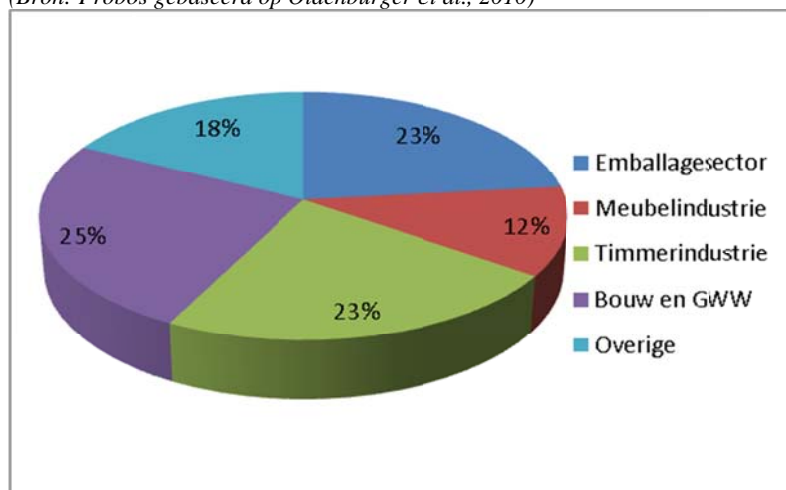
⁴ Tot de bouw en grond- weg en waterbouw worden alle bouwactiviteiten gerekend. De productie van kant-en-klare bouwelementen en houtskeletbouw valt hier ook onder.

⁵ Bij overige sectoren moet worden gedacht aan: retail (doe-het-zelf en tuin), scheepsbouw, trailerbouw, etc.

Figuur 2.3 toont de procentuele verdeling van het totale Nederlandse houtverbruik over de belangrijkste sectoren binnen de secundaire houtverwerking die op basis van de bovengenoemde bronnen is bepaald. Daarin zijn de volumes gezaagd hout en plaatmateriaal voor een duidelijk overzicht samengenomen. Tabel 2.2 geeft de procentuele verdeling van de verschillende productgroepen over de sectoren weer.

Figuur 2.3

Verdeling van het Nederlandse houtverbruik over de belangrijkste sectoren binnen de secundaire houtverwerking (Bron: Probos gebaseerd op Oldenburger et al., 2010)



Tabel 2.2

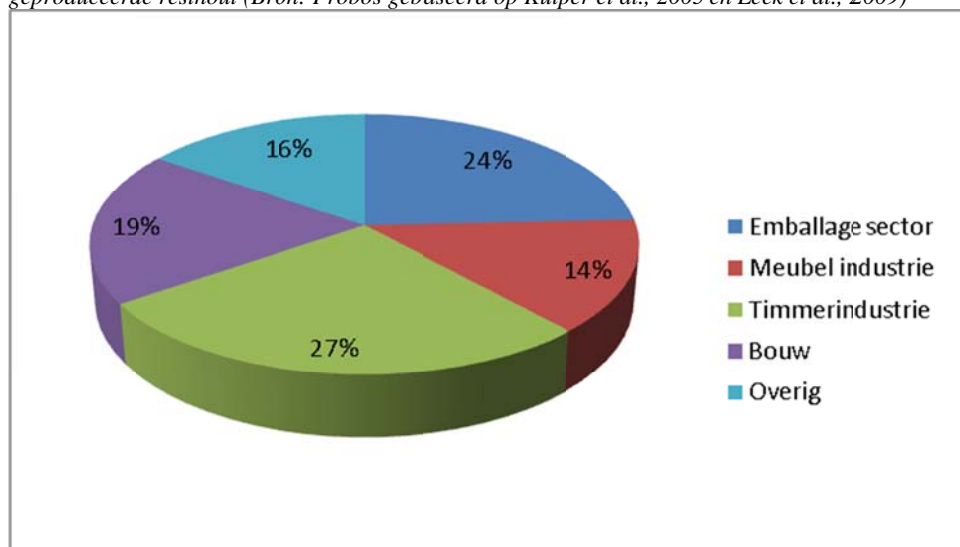
Verdeling van de productgroepen, gezaagd naaldhout, gezaagd gematigd loofhout, gezaagd tropisch loofhout en plaatmateriaal over de belangrijkste sectoren binnen de secundaire houtverwerking (Bron: Probos gebaseerd op Oldenburger et al., 2010)

	Emballagesector	Meubelindustrie	Timmerindustrie	Bouw en GWW	Overige
Gezaagd naaldhout	35%	5%	19%	24%	17%
Gezaagd gematigd loofhout	63%	26%	5%	2%	4%
Gezaagd tropisch hardhout	0%	2%	48%	30%	20%
Plaatmateriaal	2%	24%	25%	29%	20%

De hoeveelheid resthout die vrijkomt binnen de verschillende sectoren is ingeschat door gebruik te maken van gegevens die door Kuiper *et al.* (2005) zijn verzameld. Door Kuiper *et al.* zijn enquêtes verstuurd naar alle secundaire rondhoutverwerkers in Nederland waarin hen werd gevraagd aan te geven hoeveel resthout er door hen in 2003 was geproduceerd en aan wie zij dit resthout leverden. Deze informatie is aangevuld met gegevens uit een studie van Leek *et al.* (2009), waarin opnieuw de afzet van resthout uit de secundaire houtverwerking inzichtelijk is gemaakt voor het jaar 2007. Meer actuele informatie is niet beschikbaar. Probos schat echter in dat de houtbewerkingstechnieken binnen de secundaire houtverwerking niet in zeer grote mate zijn gewijzigd en is er dus vanuit gegaan dat de vrijkomende volumes resthout binnen de verschillende sectoren gelijk zijn gebleven. De inschatting van de resthoutproductie per sector is weergegeven in figuur 2.4. Op basis van de bovengenoemde studies kunnen twee afzetkanalen voor resthout uit de secundaire houtverwerking worden onderscheiden: (1) inzet van het resthout voor warmteproductie (verbranding) bij de bedrijven zelf en (2) afzet van het resthout aan de handel of particulieren. Figuur 2.5 toont de verdeling van het resthout over deze twee afzetkanalen.

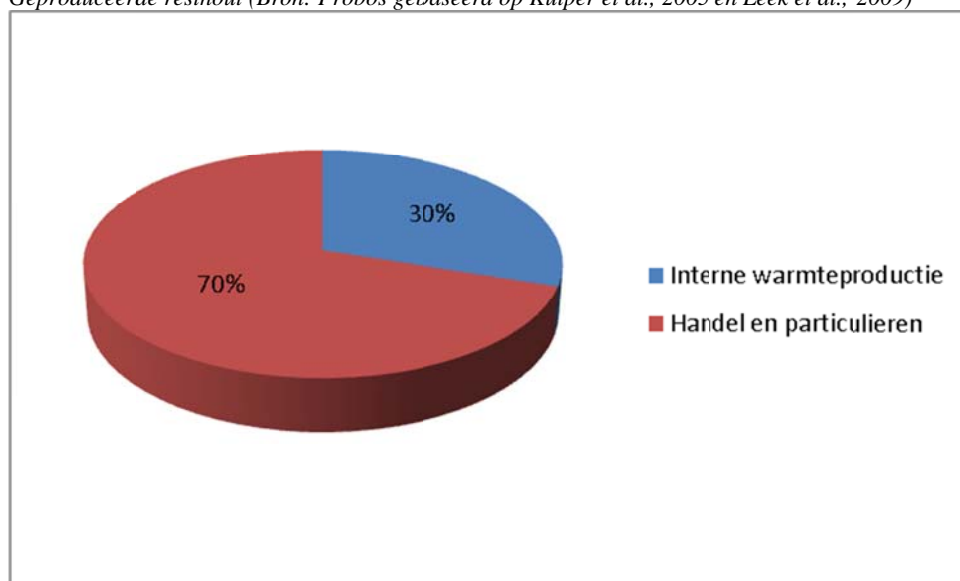
Figuur 2.4

Procentuele verdeling over de verschillende sectoren van het door de secundaire houtverwerking geproduceerde resthout (Bron: Probos gebaseerd op Kuiper et al., 2005 en Leek et al., 2009)



Figuur 2.5

Procentuele verdeling over de afzetkanalen van het door de secundaire houtverwerking geproduceerde resthout (Bron: Probos gebaseerd op Kuiper et al., 2005 en Leek et al., 2009)



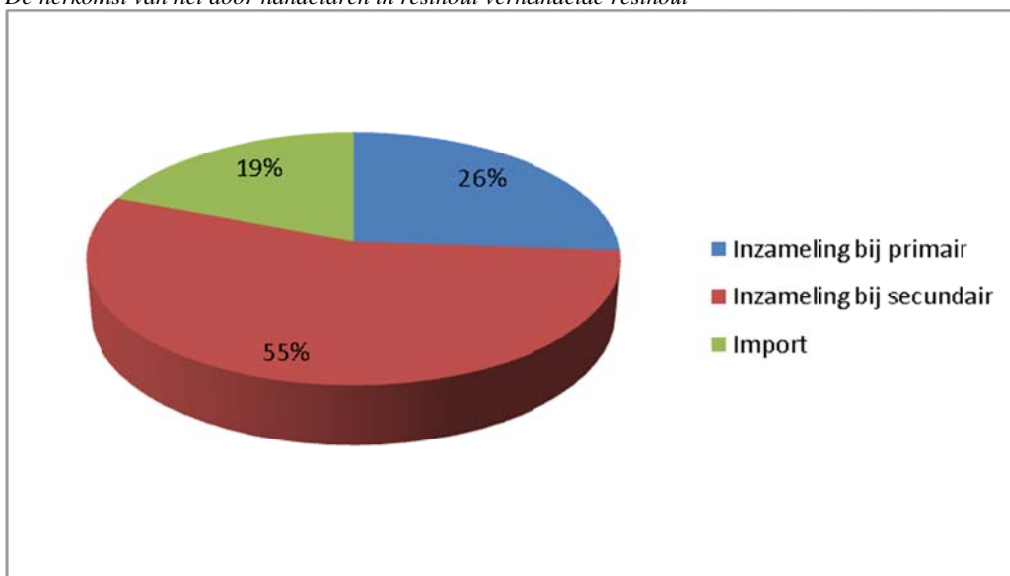
Handel in resthout

Een groot deel (70%, figuur 2.5) van het resthout dat vrijkomt bij de secundaire rondhoutverwerking gaat naar handelaren in resthout of wordt bij particulieren afgezet. Ook een gedeelte (20%, zie figuur 2.2) van het resthout dat vrijkomt bij de primaire houtverwerking gaat naar handelaren in resthout. Voor een goede weergave van de Nederlandse houtstromen is het belangrijk de afzet kanalen van deze handelaren in resthout ook inzichtelijk te maken. Leek *et al.* (2009) hebben dit inzichtelijk gemaakt. Figuur 2.6 geeft de herkomst van het verhandelde resthout weer. Naast inzameling in Nederland (in totaal 81% van het verhandelde resthout) wordt 19% van het verhandelde volume geïmporteerd. Figuur 2.7 toont de diverse afzetkanalen van het door resthouthandelaren verhandelde en bewerkte resthout. De figuur laat zien dat het resthout vooral wordt afgezet als strooisel (voor de stallen) in de veehouderij, als strooisel voor de particuliere markt

(kleindierhouderij) of wordt gebruikt voor energieopwekking. Binnen de export voor energiedoeleinden bevinden zich ook houtpellets die door een aantal Nederlandse handelaren in resthout van het door hen ingezamelde resthout is geproduceerd. Deze gegevens zijn gebaseerd op de situatie in 2007. In de huidige situatie is het niet ondenkbaar dat er meer resthout wordt geïmporteerd. Als gevolg van de recessie is de houtverwerking in Nederland gedaald, maar de vraag naar strooisel in de veehouderij en kleindierhouderij zal naar verwachting niet zijn afgenomen. Omdat het in deze studie te ver voerde om interviews te houden met handelaren in resthout en andere actuele cijfers ontbreken, is voor deze studie het importvolume uit 2007 aangehouden. Dit heeft geen betrekking op de toegenomen import van gebruikt hout als gevolg van het in 2008 in bedrijf gaan van drie biomassaenergiecentrales die B-hout als brandstof toepassen.

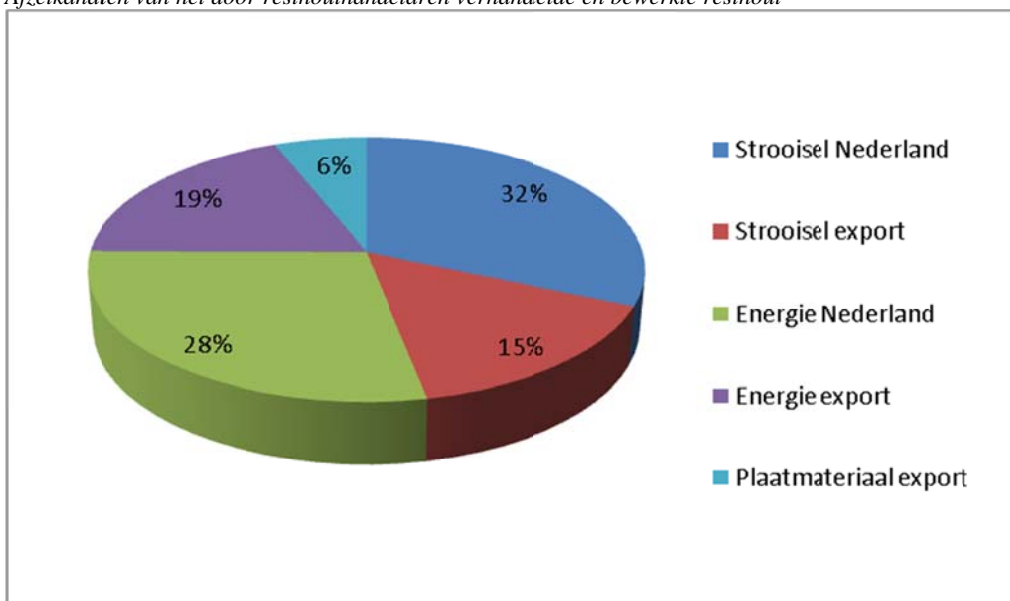
Figuur 2.6

De herkomst van het door handelaren in resthout verhandelde resthout



Figuur 2.7

Afzetkanalen van het door resthouthandelaren verhandelde en bewerkte resthout



2.2.4 Energetische toepassing

Gegevens over de energetische toepassing van houtige biomassa zijn verkregen via de statistiek ‘Hernieuwbare energie in Nederland’ (CBS, 2012). Het CBS brengt jaarlijks het aandeel duurzame energie in Nederland in beeld en maakt daarin onderscheid naar verschillende categorieën van energieopwekking, waarvan biomassa er één is. Binnen de categorie biomassa kunnen vijf subgroepen worden geïdentificeerd waarin houtige biomassa in meer of mindere mate een rol speelt. Tabel 2.3 geeft deze subgroepen weer en geeft per subgroep een korte beschrijving van deze subgroep en de rol van houtige biomassa daarin.

Tabel 2.3	
<i>Overzicht van de subgroepen binnen de categorie Biomassa van de statistiek ‘Hernieuwbare energie in Nederland’ van het CBS waarbinnen houtige biomassa in meer of mindere mate een rol speelt</i>	
Subgroep	Omschrijving
Afvalverbrandingsinstallaties	In afvalverbrandingsinstallaties wordt huishoudelijk restafval en gemengd bedrijfsafval verbrand waarbij energie wordt teruggewonnen. In het huishoudelijk als bedrijfsafval zit zowel hout als papier. Een deel van de opgewekte energie kan dus aan hout en papier worden toegeschreven. Het houtaandeel binnen het afval bedroeg in 2010 3,4% en het papieraandeel was 20% (AgentschapNL, 2012).
Meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales	Binnen deze subgroep gaat het om kolencentrales die een gedeelte van de kolen vervangen door verschillende soorten biomassa. Houtpellets nemen een zeer belangrijke plek in. Deze houtpellets worden met name geïmporteerd. Slechts een beperkt deel wordt in Nederland geproduceerd. Naast houtpellets worden in beperkte mate ook houtchips ingezet. Informatie over de inzet van houtige biomassa voor bijstook wordt jaarlijks door het Copernicus Instituut van de Universiteit van Utrecht verzameld en is als bron in deze studie gebruikt.
Houtketels voor warmte bij bedrijven	De naam van deze subgroep spreekt voor zich en heeft betrekking op de warmte die door bedrijven met behulp van een in eigen beheer geïnstalleerde ketel wordt opgewekt. Het gaat om bedrijven uit de houtindustrie, meubelindustrie, bouw, houthandel, landbouw en een restgroep met een aantal andere bedrijfstakken. In deze restgroep zitten bijvoorbeeld kachels die zijn opgesteld bij woningcorporaties. Binnen de eerste 4 groepen bedrijven gaat het met name om de verwerking van resthout dat vrijkomt binnen het eigen productieproces. Bij de landbouw en in de restgroep gaat het zowel om verse houtchips, resthout, gebruikt hout als houtpellets.
Huishoudelijke houtkachels	Ook voor deze subgroep geldt dat de naam voor zich spreekt en heeft het betrekking op de inzet van hout voor warmte door particulieren. Het gaat hier om open haarden, traditionele houtkachels en ketels gestookt op stukshout, houtchips en houtpellets. De herkomst en hoeveelheid hout zijn voor deze subgroep met een bepaalde mate van onzekerheid omgeven. Het hout kan bijvoorbeeld zowel afkomstig zijn uit bos, landschap, bebouwde omgeving, resthout van de primaire en secundaire houtverwerking en gebruikt hout uit het afvalcircuit. Segers (2010) heeft uit een studie van Okken <i>et. al.</i> (1992) afgeleid dat een zesde van het houtverbruik afkomstig is van afvalhout. Ook het totale houtverbruik in houtkachels bij huishoudens is aan enige twijfel onderhevig, omdat deze aan de hoge kant lijkt te zijn. Op dit moment loopt er een nieuw onderzoek waarin dit houtverbruikcijfer opnieuw wordt bepaald.
Overige biomassaverbranding	Deze subgroep heeft betrekking op alle vaste biomassa die wordt verbrand voor de decentrale opwekking van elektriciteit en/of warmte. Voor hout gaat het om de biomassa-energiecentrales (BECs) die B-hout verbranden en een aantal centrales die verse houtchips verwerkt. Daarnaast bevat deze categorie bijvoorbeeld ook de verbranding van kippenmest. De hoeveelheid ingezet B-

	hout is redelijk goed bekend, maar de inzet van verse houtchips is met meer onzekerheid omgeven. Desondanks kan een redelijk goede inschatting worden gemaakt.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Binnen de houtstroomschema's zijn de namen van de subgroepen zo veel mogelijk aangehouden, zodat een directe koppeling te maken is tussen de statistiek Hernieuwbare energie en de houtstroomschema's. In verband met de beschikbaarheid van gegevens bij het CBS zijn de centrale- en decentrale elektriciteitsopwekking samengevoegd. De centrale elektriciteitsopwekking heeft betrekking subgroep 2 in tabel 2.3. De decentrale elektriciteitsopwekking heeft betrekking op de BECs die B-hout verwerken en de kleinere installaties die decentraal elektriciteit opwekken uit verse houtchips. Deze samenvoeging heeft tot gevolg dat subgroep 2 groter is en dat subgroep 5 veel kleiner is dan op basis van in de statistiek 'Hernieuwbare energie in Nederland' vermelde hoeveelheid opgewekte energie verwacht zou kunnen worden.

2.2.5 Kant-en-klare houtproducten

De Nederlandse import en export van kant-en-klare houtproducten en halffabricaten kan voor een deel via de CBS-handelsstatistieken in beeld worden gebracht. Voorbeelden van producten die kunnen worden meegenomen zijn: kozijnen, deuren, meubels van hout, lijsten en vele andere houtwaren. Het lastige aan deze groep producten is het feit dat een aantal ervan niet wordt uitgedrukt in m³ of ton, maar in stuks. Voor het completeren van het overzicht dienen deze producten echter ook in tonnen droge stof te worden uitgedrukt. Aangezien er niet bekend is hoeveel hout er in een bepaald product is verwerkt, zijn hiervoor schattingen gemaakt. De uiteindelijk in het totaaloverzicht in paragraaf 3.1 gepresenteerde waarden voor de import en export dient dan ook met enige voorzichtigheid te worden betracht. Een overzicht van de gehanteerde conversiefactoren staat in bijlage 2.

2.3 Aandeel gecertificeerd hout en houtige biomassa

Het aandeel aantoonbaar duurzaam geproduceerde hout en houtige biomassa en het aandeel aantoonbaar legaal wordt indien mogelijk voor de verschillende houtstromen bij de bron in beeld gebracht. Daarvoor wordt gebruikgemaakt van de resultaten uit een driejaarlijkse door Probos uitgevoerde marktstudie naar het marktaandeel van aantoonbaar duurzaam en aantoonbaar legaal hout en papier en karton op de Nederlandse markt. Voor de jaren 2005, 2008 en 2011 zijn gegevens beschikbaar. Binnen de door Probos uitgevoerde marktstudies is gekozen voor een bronbenadering. Het aandeel aantoonbaar duurzaam geproduceerd en aantoonbaar legaal hout wordt in beeld gebracht op het moment dat het voor de eerste keer op de Nederlandse markt wordt gebracht. Hetzij door een Nederlandse rondhoutverwerker of door een Nederlandse importeur. Dit heeft tot gevolg dat niet bekend is of dit hout of papier ook nog van een certificaat is voorzien wanneer het de eindgebruiker bereikt. De houtvolumes worden in m³ rondhoutequivalent uitgedrukt en de hoeveelheden papier en karton in tonnen. Hiervoor is gekozen, omdat dit de eenheden zijn die ook in de marktstudies, die als bron voor dit onderdeel fungeren, zijn gebruikt.

De gehanteerde definities zijn afkomstig uit een door Probos ontwikkelde breed gedragen onderzoeksmethode voor het in beeld brengen van het aandeel aantoonbaar duurzaam geproduceerd hout en papier op de Nederlandse markt (Oldenburger & Van Benthem, 2011). De methode is in nauwe samenwerking met de ministeries van Infrastructuur en Milieu (I&M) en Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), IDH, FSC Nederland, PEFC Nederland, de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen (VVNH), de

Nederlandse Bond van Timmerfabrikanten, de Emballage- en Palletindustrie Vereniging (EPV) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) tot stand is gekomen.

Duurzaam geproduceerd hout wordt binnen deze studie als volgt gedefinieerd: hout dat aantoonbaar afkomstig is uit bos dat is gecertificeerd volgens een certificeringssysteem dat is geaccepteerd voor het duurzaam inkoopbeleid van de Nederlandse overheid op basis van de inkoopcriteria van de Nederlandse overheid voor duurzaam geproduceerd hout (Timber Procurement Assessment System, TPAS). Op dit moment (21 december 2011) zijn dat de certificeringssystemen FSC en PEFC, m.u.v. het Maleisische certificeringssysteem MTCS. Het aandeel duurzaam geproduceerd wordt per certificeringssysteem in beeld gebracht.

Vanaf 3 maart 2013 wordt de EU Houtverordening (EU-verordening nr. 995/2010) van kracht. In deze verordening wordt het volgende onder illegaal gekapt verstaan: 'gekapt in strijd met de toepasselijke wetgeving in het land waar het hout is gekapt'. Het is inmiddels duidelijk dat hout geïmporteerd uit FLEGT-landen, mits vergezeld van een FLEGT-vergunning, en hout van CITES soorten, vergezeld van een CITES vergunning of -certificaat, binnen de EU-verordening als aantoonbaar legaal wordt beschouwd.

Het is op dit moment nog niet duidelijk welke certificeringssystemen voor duurzaam geproduceerd hout, noch welke bestaande legaliteitsverklaringen voor legaal hout onder de EU-verordening als aantoonbaar legaal kunnen worden opgevat. Wel is bekend dat FLEGT-hout en CITES-hout als aantoonbaar legaal worden opgevat.

Door de Nederlandse overheid worden op dit moment de volgende systemen, vergunningen of verklaringen als aantoonbaar legaal opgevat: FSC, PEFC, MTCS, FLEGT-hout en SGS-TLTV. Hierbij wordt in deze houtstromenstudie aangesloten. Daarnaast wordt aangegeven hoeveel hout er op de Nederlandse markt wordt gebracht dat is gelabeld onder één van de andere systemen en verklaringen die voorhanden zijn om de legaliteit van het hout aan te tonen, zoals OLB (Veritas), VLO/VLC (Smartwood) en FSC controlled wood (FSC CW). Deze systemen zijn nog niet getoetst en daarom is hun status binnen het duurzaam inkoopbeleid van de Nederlandse overheid nog niet bekend.

Er is hier bewust gekozen om de term aantoonbaar toe te voegen aan legaal geproduceerd hout. Door te spreken over aantoonbaar legaal geproduceerd hout, wordt voorkomen dat de suggestie wordt gewekt dat het overige hout dat wordt geïmporteerd per definitie van illegale herkomst zou zijn.

Hout uit andere bronnen

De hierboven benoemde certificaten waarmee aantoonbaar duurzaam hout en papier en karton kan worden geïdentificeerd hebben betrekking op bossen en zijn niet van toepassing op andere houtige beplantingen. Hout dat afkomstig is van het rooien van een wegbeplanting kan bijvoorbeeld niet onder FSC of PEFC worden verkocht, omdat deze beplantingen niet onder deze systemen kunnen worden gecertificeerd. Dit heeft tot gevolg dat voor houtige biomassa, die niet uit bos afkomstig is, geen informatie over de duurzaamheid kan worden gegeven.

Energetische toepassing

Nederland importeert steeds meer hout en houtige biomassa met name voor energieopwekking, maar ook in veel mindere mate als grondstof voor de biobased economie (bv. voor bioplastiek of transportbrandstof). Het is dan ook niet verwonderlijk dat er vragen worden gesteld over de duurzaamheid van deze houtstroom en de positie van deze houtstroom binnen het totale Nederlandse houtverbruik.

In het geval van biomassa voor energetische toepassing gaat het principe van duurzaamheid verder dan de certificering van de bron (bijv. bossen) ook andere factoren, zoals de wijze van

transport en productie, spelen een rol. Er is door de ‘Commissie Duurzaamheidsvraagstukken Biomassa’ een advies uitgebracht met betrekking tot duurzaamheids criteria voor vaste biomassa (waaronder houtige biomassa) voor energievraagstukken, maar er is nog geen Nederlands toetsingskader. Wel zijn er al private initiatieven en certificatiesystemen om de duurzaamheid van houtige biomassa zichtbaar te maken. Aangezien er door de Nederlandse overheid nog geen systemen zijn aangewezen waarmee de duurzaamheid van de houtige biomassa voor energetische toepassing kan worden aangetoond, zijn de reeds bestaande systemen meegenomen, zonder dat daaraan een status wordt verbonden. Gegevens over de duurzaamheid van houtige biomassa voor energetische toepassing zijn beschikbaar voor houtpellets die in kolencentrales worden bij- of meegestookt. Deze informatie wordt jaarlijks door het Copernicus Instituut van de Universiteit van Utrecht in beeld gebracht. Er zal dus alleen voor deze productgroep, die energetisch wordt toegepast, informatie over de duurzaamheid worden gerapporteerd.

2.4 Prijsontwikkeling binnen de houtketen

De biobased economy is erop gericht zo veel mogelijk toegevoegde waarde binnen de keten van, aan biomassa gerelateerde grondstoffen en producten, te realiseren. De Ladder van Lansink (zie figuur 2.8) en dus cascadering speelt daarbij een belangrijke rol. Daarom is in deze studie een eerste aanzet gegeven voor het inzichtelijk maken van de waardeontwikkeling binnen de houtketen. Het voerde in deze studie te ver om een gedegen analyse van de waardeontwikkeling binnen de houtketen uit te voeren.

In plaats van een gedegen analyse is ervoor gekozen een overzicht te geven van bestaande informatie over prijzen van verschillende houtproducten die op verschillende plekken in de houtketen worden geproduceerd. Informatie over prijzen is altijd lastig in beeld te brengen, omdat bedrijven, die toch de belangrijkste bron van deze informatie zijn, vanwege vertrouwelijkheid niet snel geneigd zijn prijsinformatie te verstrekken. Een ander bijkomend probleem is dat in de beschikbare prijzen ook de transportkosten en handelingskosten zijn verwerkt. Een toename van de prijs door de keten kan dus niet één op één worden gerelateerd aan gecreëerde toegevoegde waarde. Daarvoor is een gedetailleerder beeld van de prijsopbouw nodig en die ontbreekt op dit moment.

Probos beschikt over prijsinformatie voor rondhout dat wordt verwerkt door de Nederlandse primaire houtverwerkers en beschikt over beperkte informatie over houtige biomassa die energetisch wordt ingezet. Daarnaast kunnen prijzen worden afgeleid uit de waarde van de import- en exportstromen van hout en houtproducten die jaarlijks via de CBS buitenlandse handelsstatistiek in beeld worden gebracht en door Probos worden geanalyseerd. Deze bevatten namelijk de waarde en hoeveelheid van een bepaald product en op basis daarvan kan een prijs per eenheid worden afgeleid. De invloed van transportkosten in de prijzen is geminimaliseerd door in de analyse producten uit de zelfde regio (Duitsland) met elkaar te vergelijken. Er is gekeken naar de Nederlandse invoer en naar de uitvoer. Bij de uitvoer dient echter wel in het achterhoofd te worden gehouden dat doorvoer niet kan worden uitgesloten. Zoals figuur 3.1 laat zien is Nederland in tegenstelling tot Duitsland geen houtproductieland en voor zijn houtproducten afhankelijk van invoer. Door de uitvoer als vertrekpunt te nemen is de kans groot dat er een vermenging optreedt tussen producten die zijn ingevoerd en vervolgens verder bewerkt en producten die daadwerkelijk van Nederlands hout in Nederland zijn geproduceerd. Daarmee kan de invloed van de transportkosten in de prijsontwikkeling dus niet worden uitgesloten.

Figuur 2.8
Ladder van Lansink (Atsma, 2011)



Deze informatie, die met name betrekking heeft op hout en houtproducten aan het begin van de keten, is aangevuld met CBS gegevens over de bruto toegevoegde waarde die door de bosbouw, houtindustrie en papierindustrie worden geleverd. Op die manier ontstaat enig inzicht in de waardeontwikkeling binnen de houtketen.

3 RESULTATEN

3.1 Overzicht Nederlandse houtstromen

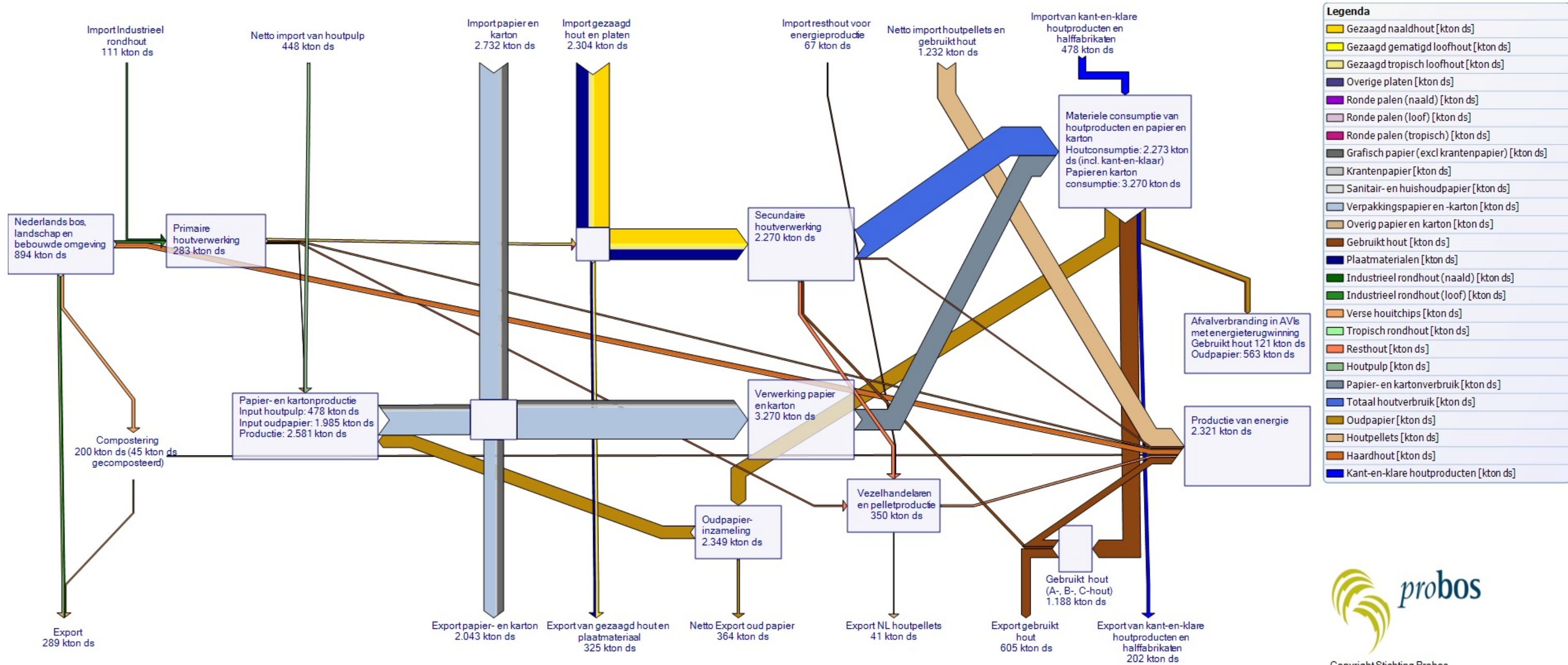
Figuur 3.1 toont het stroomschema voor hout en houtige biomassa in Nederland. De figuur illustreert nogmaals dat Nederland voor hout en houtige biomassa een importland is. In de figuur is voor de verschillende schakels in de keten de totale hoeveelheid in kton ds of kton product (voor papier en karton), die door de betreffende schakel wordt verwerkt, weergegeven. Aan de bovenkant van de figuur staat de import, aan de linkerkant de Nederlandse bronnen van primaire houtige bronnen, de export verlaat aan de onderkant het systeem en rechts staan het eindgebruik, de afvalfase en de energetische toepassing. Van links naar rechts zijn de verschillende schakels in de houtverwerkingsketen weergegeven. Van de primaire houtverwerking tot het eindgebruik. De verschillende pijlen vertegenwoordigen de houtstromen van de ene naar de andere schakel. Dikke pijlen hebben betrekking op grote hoeveelheden en dunne pijlen op kleine hoeveelheden.

In de volgende paragrafen worden de verschillende deelsegmenten (schakels in de keten) apart behandeld en wordt per deelsegment een gedetailleerd stroomschema gepresenteerd. In deze stroomschema's is dezelfde systematiek aangehouden als in figuur 3.1. Deze deelsegmenten zijn:

- a. Potentieel, oogst en afzet van Nederlandse houtige biomassa uit bos, landschap en de bebouwde omgeving;
- b. Primaire houtverwerking;
- c. Secundaire houtverwerking;
- d. Papier en karton en
- e. Energetische toepassing.

In de paragrafen over de deelsegmenten worden ook de gedetailleerde gegevens per houtstroom gepresenteerd. Daarin wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen naaldhout en loofhout of gezaagd hout en plaatmateriaal.

Figuur 3.1
Stroomschema voor de Nederlandse houtige biomassa stromen (in kton ds)



Copyright Stichting Probos

3.2 Beschikbaar potentieel, oogst en afzet van Nederlands hout en houtige biomassa

Het Nederlandse potentieel aan hout en houtige biomassa in bos, landschap en de bebouwde omgeving is weergegeven in figuur 3.2. In de figuur is ook de oogst en de bestemming van het geoogste hout of de houtige biomassa weergegeven. De figuur laat zien dat energetische toepassing op dit moment de belangrijkste bestemming is voor de geoogste houtige biomassa. Tabel 3.1 geeft de belangrijkste waarden voor het potentieel, de oogst en laat tevens het nog onbenutte potentieel zijn. Tabel 3.2 toont in detail de toepassing van de verschillende productgroepen. In de volgende paragrafen worden de vermelde waarden voor respectievelijk bos, landschap en de bebouwde omgeving onderbouwd. In totaal wordt ingeschat dat er in 2010 bijna 900 kton ds houtige biomassa in Nederland is geoogst en is ingezet in de primaire houtverwerking, energetisch is toegepast of is gecomposteerd. 32% van het geoogste hout en de geoogste houtige biomassa wordt naar het buitenland geëxporteerd (tabel 3.2). Wanneer deze getallen worden gehanteerd dan lijkt er nog steeds een potentieel van bijna 300 kton ds in Nederland beschikbaar dat nog niet wordt benut. Dit is de bekende hoeveelheid onbenut potentieel. In figuur 3.2 staat verder vermeld dat de hoeveelheid houtige biomassa die achterblijft in de beplanting na beheerswerkzaamheden in het landschap en de bebouwde omgeving onbekend is en dat ook het onbenutte potentieel binnen de bebouwde omgeving onbekend is.

Tabel 3.1

Potentieel en oogst in 2010 uit bos, natuur, landschap en de bebouwde omgeving (Bron: Probos gebaseerd op Kuiper en de Lint, 2008, De Vries et al., 2008, Koppejan et al., 2009)

Bronnen	Potentieel		Oogst in 2010		Beschikbaar potentieel	
	(in m ³)	(in ton ds)	(in m ³)	(in ton ds)	(in m ³)	(in ton ds)
Bossen (rondhout)	1.451.100	606.560	1.163.000	462.000	360.655	174.888
Bossen (tak- en tophout)	72.555	30.328				
Bossen (totaal)	1.513.655	636.888	1.163.000	462.000	360.655	174.888
Landschap	-	257.000	-	139.000	-	118.000
Bebouwde omgeving	-	300.000	-	300.000	-	-
Totaal	-	1.193.888	-	901.000	-	292.888

Tabel 3.2

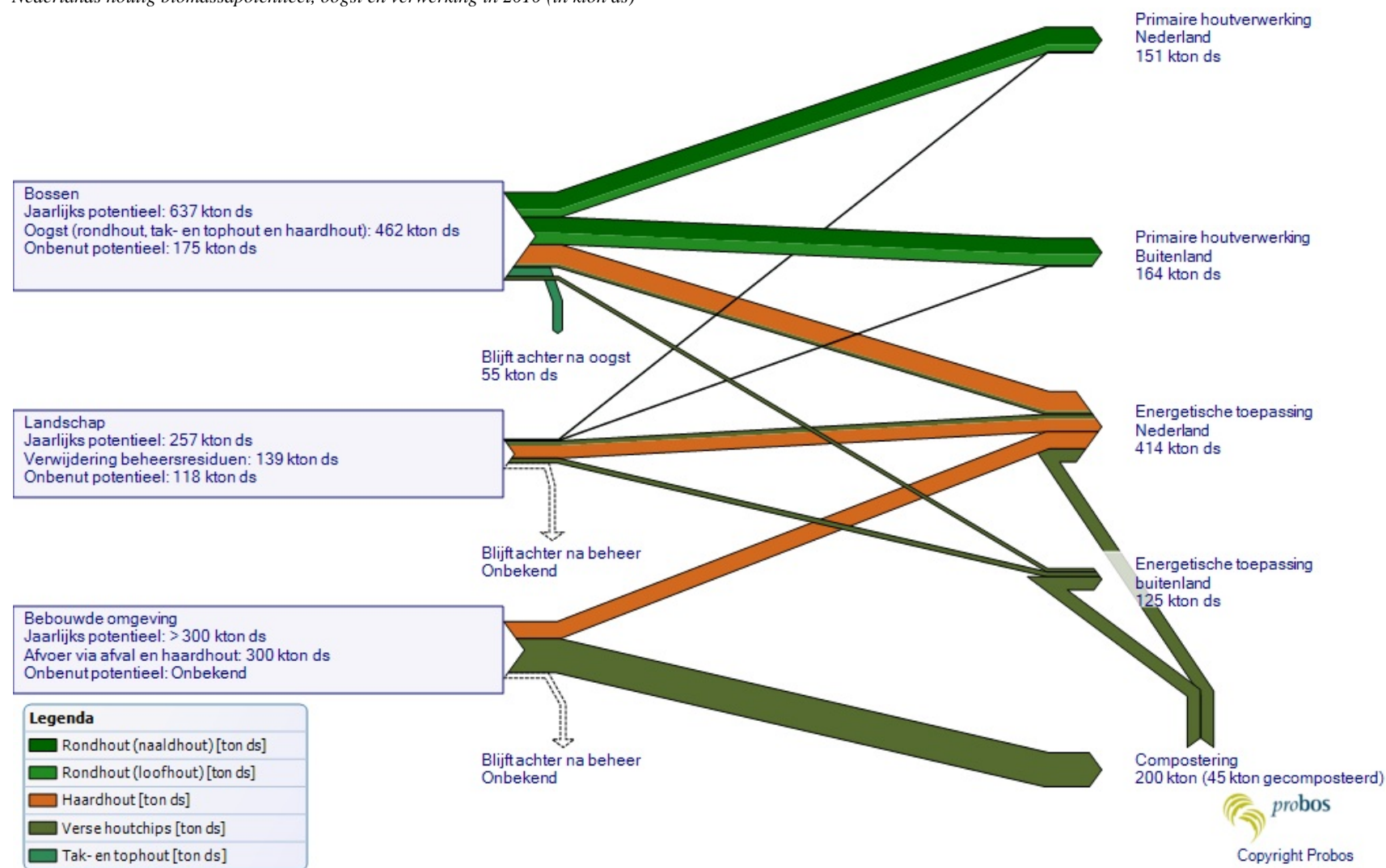
*Gedetailleerde weergave de toepassing van Nederlandse houtige biomassa naar bron en bestemming in 2010
(in kton ds)*

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 ⁶			20	20	
Landschap	Rondhout (loof)	5	4			
	Haardhout			75	0	
	Houtchips ¹			27,5	27,5	
Bebouwde omgeving	Haardhout			100		
	Houtchips ¹			77,5	77,5	45
Totaal		151	164	414	125	45

⁶ Met houtchips wordt houtige biomassa bedoeld die uiteindelijk als houtchips of op een andere manier verkleind bij de eindgebruiker beland. Het betekent dus niet dat de houtige biomassa ook als houtchips wordt geoogst of tijdens het beheer vrijkomt.

Figuur 3.2

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



3.2.1 Bossen

Potentieel

Voor de berekening van het jaarlijkse houtige biomassa potentieel uit bossen is gebruik gemaakt van de studie van Kuiper & de Lint (2008). Zij komen tot een potentiële oogst van 1,45 miljoen m³ rondhout en ongeveer 72.555 m³ tak en tophout. Daarbij zijn zij ervan uitgegaan dat er in bossen met een productiefunctie (276.400 ha) op een duurzame wijze 70% van de bijgroei kan worden geoogst. Daarnaast is aangenomen dat maximaal 25% van het tak- en tophout dat achterblijft na de oogst ook op een duurzame wijze kan worden geoogst.

Deze hoeveelheid in m³ is vervolgens omgerekend naar tonnen droge stof. Het potentieel uit bossen bedraagt dan in totaal bijna 637.000 ton ds. Deze waarde ligt lager dan het door Kuiper & de Lint (2008) berekende potentieel. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat Kuiper en de Lint ervan uitgaan dat een m³ rondhout uit het Nederlandse bos 1.000 kg per m³ weegt. Dit is echter een overschatting. Op basis van de samenstelling (65% naaldhout en 35% loofhout) van de Nederlandse houtoogst is het gemiddeld gewicht van een m³ rondhout uit het Nederlandse bos bepaald. Dat is 836 kg/m³ en hiermee is het potentieel in m³ omgerekend naar verse tonnen. Vervolgens is uitgegaan van 50% vocht om tot ton droge stof te komen. Het potentieel komt hiermee uit op 637 kton ds.

Oogst

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 m³/ha/jaar (Schoonderwoerd & Daamen, 2000). Wanneer het op het totale bosareaal (ca. 360.000 ha) wordt betrokken dan kom je uit op een hoeveelheid van 3,8 m³/ha/jaar. De lopende bijgroei binnen het productieve areaal bedroeg op dat moment ca. 8 m³/ha/jaar (Schoonderwoerd & Daamen, 2000). 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 m³ met schors industrieel rondhout geoogst (De Groot, 2012). Wanneer wordt gekeken naar het vijfjarige gemiddelde in de periode 1997-2011 dan blijkt dat het afgeleide oogstvolume in het afgelopen decennium gemiddeld rond de 900.000 m³ met schors ligt. Dit industrieel rondhout is niet uitsluitend afkomstig uit bossen, maar kan ook afkomstig zijn uit landschappelijke beplantingen. Het rondhout dat bijvoorbeeld vrijkomt bij het opruimen van bomen langs wegen gaat deels ook naar de industriële rondhoutverwerking. Probos schat in dat ongeveer 10% van het geoogste industriële loofhout rondhout uit landschappelijke beplantingen afkomstig is.

Naast industrieel rondhout wordt er ook hardhout en tak- en tophout uit het Nederlandse bos geoogst. Deze oogst wordt niet gedekt door de Probos rondhoutenquête daarvoor kan via een andere belangrijke bron voor houtoogstgegevens een indicatie worden verkregen.

Deze tweede belangrijke bron voor gegevens over de houtoogst in Nederland is de jaarlijkse studie van het LEI naar de bedrijfsuitkomsten in de particuliere bosbouw Luijt & Voskuilen, 2012. Uit de studie van Luijt & Voskuilen (2012) kan worden afgeleid dat de Nederlandse particuliere bouseigenaren gemiddeld 3,2 m³/ha/jaar oogsten. Ook van Staatsbosbeheer is een indicatie van de houtoogst per hectare verkregen. Deze bedroeg in 2011 ongeveer 3,8 m³/ha en ligt dus hoger dan de gerealiseerde oogst bij particulieren. Probos is bij het berekenen van de totale rondhoutoogst uit het Nederlandse bos uitgegaan van de gemiddelde waarde voor particulieren 3,2 m³/ha.

Deze gemiddelde waarde is van toepassing op het gehele bosbezit van de particuliere bouseigenaren die deelnemen aan het LEI onderzoek, dus zowel op het areaal waarin

houtoogst plaatsvindt als op het areaal waarin niet of in mindere mate wordt geoogst. Voor het berekenen van de totale houtoogst (industriële rondhout, haardhout en overig energiehout) dient deze waarde dus op de totale Nederlandse bosoppervlakte te worden betrokken. Uitgaande van een totale bosoppervlakte van 360.000 ha komt dat neer op een oogstvolume van 1.152.000 m³ (ca. 482.000 ton ds).

Tabel 3.3 geeft de verdeling van het oogstvolume weer over de categorieën industrieel rondhout, haardhout en overig energiehout, de bestemming van het hout en waar mogelijk de verdeling over naald- en loofhout. Het volume industrieel rondhout is afkomstig uit de Probos rondhoutenquête. Daarnaast bedraagt de oogst van haardhout uit bos en landschap volgens Kuiper & de Lint (2008) 400.000 m³. Probos schat in dat 60% van dit volume uit bossen afkomstig is en dat dit volledig in Nederland wordt verbruikt. Dit komt dus neer op 240.000 m³ en ongeveer 114.000 ton ds. Het resterende deel van de oogst (99.000 m³ met schors) kan dan worden toegekend aan overig energiehout. Dit betreft zowel tak- en top hout als rondhout. Op basis van informatie vanuit de markt schat Probos in dat 50% van het geoogste overige energiehout wordt geëxporteerd (Boosten & Oldenburger, 2012).

Tabel 3.3

Verdeling van het houtoogstvolume over de verschillende afzetkanalen in m³ met schors en kton ds zonder schors

Afzetkanaal	Type	Totaal in 1.000 m ³	Bestemming		Bestemming	
			Nederland in 1.000 m ³	Buitenland in 1.000 m ³	Nederland in kton ds	Buitenland in kton ds
Industrieel rondhout	Naaldhout	552	313	239	100	93
	Loofhout	272	122	150	46	67
Haardhout	Loofhout	240	240	0	114	0
Overig energiehout	Onbekend	99	49,5	49,5	20	20
Totaal		1.163	724,5	438,5	280	180

Onbenut

De bovenstaande analyse resulteert in een onbenut houtig biomassa potentieel uit bossen van ongeveer 373.000 m³ met schors (ca. 210.000 ton ds (tabel 3.1)).

3.2.2 Landschap

Potentieel

Het houtig biomassa potentieel uit landschap is in meerdere studies in beeld gebracht (o.a. Kuiper & de Lint, 2008; De Vries *et al.*, 2008). De Vries *et al.* (2008) hebben alle landschapselementen in beeld gebracht en hebben hieraan een potentiële oogst gekoppeld. Boosten *et al.* (2009) hebben in 2008 de gegevens uit beide studies geanalyseerd en zijn op basis daarvan tot een houtige biomassa potentieel uit landschap gekomen van ongeveer 257.000 ton ds.

Oogst

In tegenstelling tot een groot deel van het Nederlandse bos speelt houtproductie veelal geen rol bij beplantingen in natuur en landschap. Dit heeft tot gevolg dat tot voor kort geen commerciële waarde werd toegekend aan de houtige biomassa die tijdens het beheer van deze beplantingen vrijkomt. Dit is één van de redenen waarom statistieken met betrekking tot de oogst van houtige biomassa uit landschap ontbreken. Als gevolg hiervan wordt uitgegaan van schattingen.

In paragraaf 3.2.1 is aangegeven dat Probos inschat dat 10% van het in Nederland geoogst industriële loofhout afkomstig is uit landschap. Dat komt neer op ongeveer 24.000 m³ met schors en ongeveer 9.000 ton ds. De oogst van hardhout uit bos en landschap bedraagt volgens Kuiper & de Lint (2008) 400.000 m³. Probos schat in dat 40% van dit volume uit beplantingen in het landschap afkomstig is en dat dit volledig in Nederland wordt verbruikt. Dit komt neer op 160.000 m³ en ongeveer 75.000 ton ds. Naar verwachting wordt deze volledige hoeveelheid in Nederland verbruikt.

Tabel 3.4
Potentieel en oogst van houtige biomassa uit landschap (in kton ds)

Afzetkanaal	Totaal in kton ds	Bestemming	
		Nederland in kton ds	Buitenland in kton ds
Industrieel rondhout	9	5	4
Hardhout	75	75	0
Overig energiehout	50	25	25
Totaal	134	95	29

Het lastigste in te schatten is de hoeveelheid houtige biomassa die voor energiedoelinden uit het landschap wordt geoogst. Kuiper & de Lint (2008) schatten voor 2006 in dat er op dat moment 150.000 m³ per jaar houtige biomassa (excl. hardhout) voor energetische doeleinden uit bos en landschap werd geoogst. Probos schat in dat deze oogst als gevolg van de grotere vraag naar houtige biomassa in Nederland is toegenomen en dat deze inmiddels ongeveer 200.000 m³ bedraagt. Dit komt overeen met 90.000 ton ds (900 kg per m³ en 50% vocht). In de analyse voor bossen is aangenomen dat 40.000 ton ds overig energiehout wordt geoogst. Voor landschap blijft er dan dus nog 50.000 ton ds over. Net als bij bossen schat Probos in dat 50% van deze hoeveelheid overig energiehout uit landschap wordt geëxporteerd.

Onbenut

De bovenstaande analyse resulteert in een onbenut houtig biomassa potentieel uit bossen van ongeveer 123.000 ton ds (tabel 3.1).

3.2.3 Bebouwde omgeving

Potentieel en oogst

Ook de bomen en struiken in tuinen, plantsoenen, parken en langs wegen in de bebouwde omgeving vormen naast landschap nog een belangrijke bron van houtige biomassa. Het houtig biomassa potentieel in de bebouwde omgeving wordt gevormd door het materiaal dat vrij komt tijdens beheerswerkzaamheden. Een gedeelte van het materiaal blijft achter in de beplanting, de rest wordt grotendeels als (grof)groenafval afgevoerd. Het dikkere materiaal wordt voor een (groot) deel door particulieren als hardhout gebruikt. Dit verloopt zowel via handelaren in hardhout als via het informele circuit. De hoeveelheid houtige biomassa die na beheerswerkzaamheden achterblijft in de beplanting is onbekend. Ook voor de hoeveelheid hardhout die via het informele circuit door particulieren wordt verbruikt is onbekend, maar kan worden geschat door het houtverbruik in houtkachels bij particulieren als basis te nemen. De hoeveelheid (grof)groenafval die jaarlijks in Nederland wordt is echter wel bekend en dit volume wordt in de meeste studies (o.a. Koppejan *et. al.*, 2009, Oldenburger, 2010) als het houtige biomassapotentieel uit de bebouwde omgeving opgevat. Dit (grof)groenafval wordt door de groencomposteer bedrijven verwerkt. Deze bedrijven hebben zich verenigd in de Branche Vereniging Organische Reststoffen (BVOR). 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 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.). Het aandeel houtige biomassa binnen deze totale resthoutstroom is in Nederland onbekend.

In Vlaanderen zijn wel sorteeranalyses voor groenafval uitgevoerd en daaruit is naar voren gekomen dat groenafval voor ongeveer 25% uit houtige biomassa bestaat (OVAM, 2010). Dit aandeel is ook op de in Nederland vrijkomende hoeveelheid toegepast en resulteert in een hoeveelheid houtige biomassa van 400.000 ton vers. Dit komt overeen met 200.000 ton ds. Daar komt nog een hoeveelheid van 100 kton ds aan hardhout bij (zie onderstaande paragraaf). Daarmee komt het houtige biomassa potentieel uit de bebouwde omgeving uit op 300 kton ds (tabel 3.5).

Oogst

Van oogst van houtige biomassa uit de bebouwde omgeving kan, zoals de bovenstaande paragraaf laat zien, eigenlijk niet worden gesproken. Het betreft immers een bij beheerswerkzaamheden vrijkomende stroom die voornamelijk als afval wordt afgevoerd. Via het groenafval wordt gemiddeld 200 kton ds ingezameld. Op basis van cijfers van de BVOR wordt ingeschat dat ongeveer 155 kton ds⁷ houtige biomassa, voor of na het compostingsproces (zeefoverloop) wordt ingezet (Boosten en Oldenburger, 2012). De rest (45 kton ds) van de hoeveelheid houtige biomassa uit groenafval wordt gecomposteerd. Volgens dezelfde gegevens van de BVOR vindt

Naast de houtige biomassa die zich in het groenafval bevindt wordt er ook hardhout uit de bebouwde omgeving gebruikt. De exacte hoeveelheid hardhout is niet bekend, maar is door Probos ingeschat op basis van het houtverbruik voor houtkachels bij particulieren ingeschat. Probos schat in dat er ongeveer 100 kton ds (213.000 m³ rondhout) aan hardhout uit de bebouwde omgeving door particulieren in houtkachels wordt ingezet.

Tabel 3.5

Potentieel en oogst van houtige biomassa uit de bebouwde omgeving en de bestemming ervan (in kton ds)

Afzetkanaal	Totaal in kton ds	Bestemming	
		Nederland in kton ds	Buitenland in kton ds
(Grof)groenafval	200	122,5	77,5
Hardhout	100	100	0
Totaal	300	222,5	77,5

Onbenut

In de bovenstaande analyse is alleen het houtig biomassa potentieel uit de bebouwde omgeving in beeld gebracht dat daadwerkelijk uit de beplantingen wordt verwijderd. Het onbenutte potentieel hierbinnen is 0 kton ds, omdat deze stroom volledig wordt benut. Grotendeels energetisch (85%) en een beperktere hoeveelheid wordt gecomposteerd (15%). Het potentieel is echter groter dan de hoeveelheid die daadwerkelijk uit de beplanting wordt gehaald. Na beheerswerkzaamheden wordt er namelijk ook nog steeds houtige biomassa achtergelaten in de beplantingen. Deze hoeveelheid is echter niet bekend en het voerde voor

⁷ Er is aangenomen dat de verhouding tussen de totale ingezamelde hoeveelheid ingezameld groenafval en de hoeveelheid die is ingezet voor energetische toepassing binnen de totale hoeveelheid groenafval gelijk is aan deze verhouding bij de BVOR-leden.

deze studie te ver om deze in beeld te brengen. Daarom zijn er in figuur 3.2 twee vraagtekens bij onbenut potentieel geplaatst.

3.3 Primaire houtverwerking

Figuur 3.3 toont de houtstromen binnen de primaire houtverwerking in Nederland in 2011. Een gedetailleerde weergave van de hieraan ten grondslag liggende volumes en hoeveelheden is weergegeven in tabel 3.6.

Het overgrote deel van het in 2011 in Nederland verwerkte rondhout is verwerkt door de rondhoutzagerijen. Van de hoeveelheid verwerkt hout is ruim 61% afkomstig uit het Nederlandse bos. Ongeveer 62% van het totale volume (zonder schors) komt terecht in producten. Andere belangrijke sectoren binnen de primaire houtverwerking zijn de papierindustrie en de producenten van heipalen en ander paalhout. In totaal wordt er 153 kton ds aan producten geproduceerd en komt er ongeveer 100 kton ds aan resthout vrij tijdens de productie.

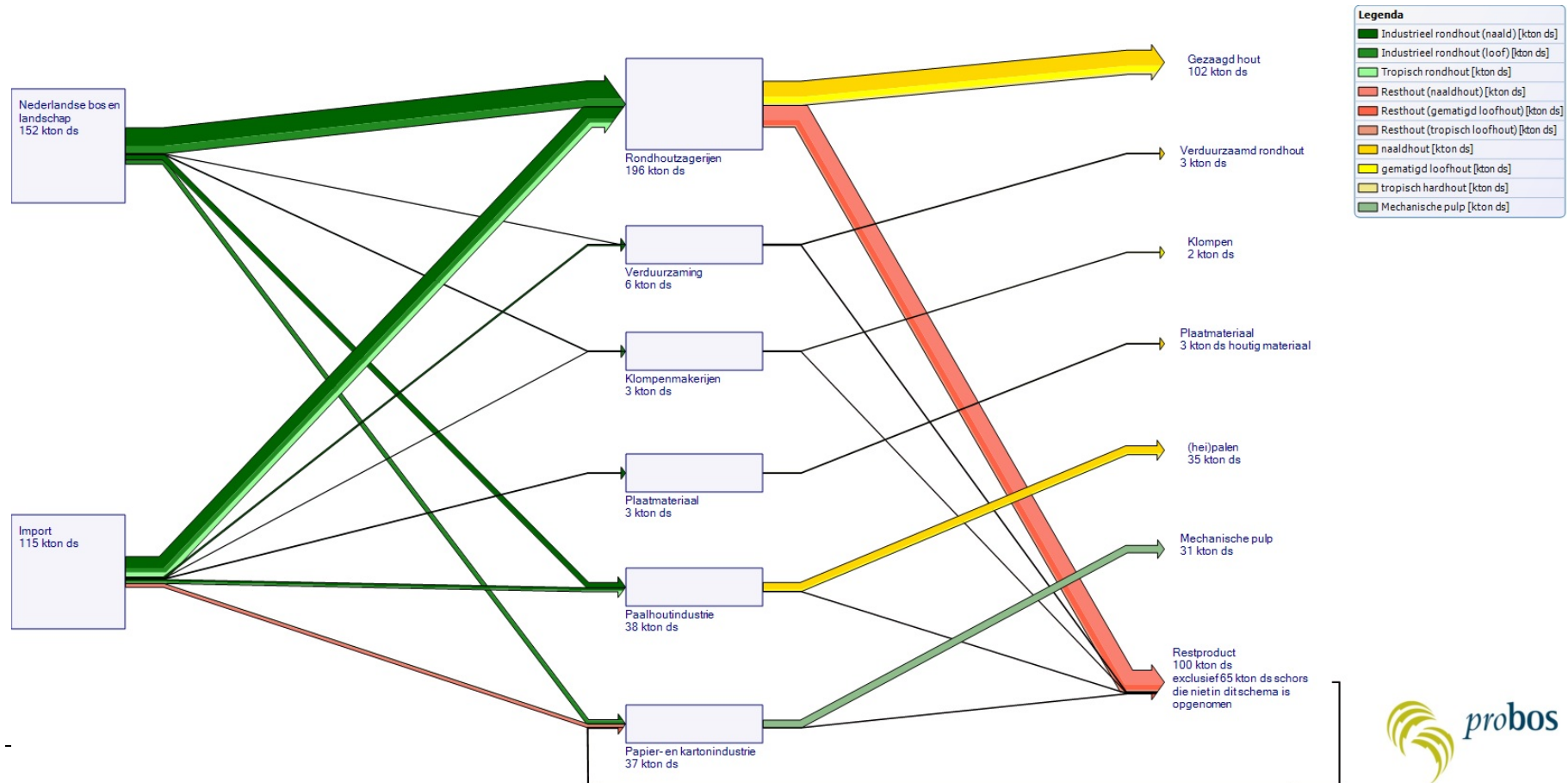
Tabel 3.6
Verwerking en productie door de Nederlandse primaire houtverwerking in 2011 (in m³ rhe en kton ds)

Sector	Houtsoort	Input		Output			
		Volume (x 1000 m ³ rhe)	Hoeveel- heid (kton ds)	Product		Resthout	
				Volume (x 1000 m ³ rhe)	Hoeveel- heid (kton ds)	Volume (x 1000 m ³ rhe)	Hoeveel- heid (kton ds)
Rondhoutzagerijen	Naaldhout	314	124	169	66	146	59
	Loofhout	111	52	58	26	52	25
	Tropisch	19	19	11	10	8	7
Verduurzaming	Naaldhout	16	6	8	3	8	3
Klompenmakers	Loofhout	8	4	4	2	4	2
Plaatindustrie	Naaldhout	6	3	6	3	0	0
Papier/ en kartonindustrie	Naaldhout	7	3	39	30,6 ¹	1	0
	Loofhout	38	18			5	2
Paalhoutindustrie	Naaldhout	71	31	68	30	3	1
	Loofhout	13	6	12	6	1	1
	Tropisch	2	1	2	1	0	0
Totaal		605	267	377	167	228	100

¹ Betreft de productie van mechanische pulp in ton ds

Figuur 3.3

Stroomschema voor de Nederlandse primaire houtverwerking in 2011⁸ (in kton ds)



Copyright Stichting Probos

⁸ Gegevens over 2010 zijn niet beschikbaar.

3.4 Secundaire houtverwerking

De Nederlandse secundaire houtverwerking heeft in 2010 2.269 kton ds aan gezaagd hout, plaatmateriaal, ronde palen en gebruikt hout verwerkt voor de productie van 1.981 kton ds aan producten. Tijdens de productie is 288 kton ds aan resthout vrijgekomen. Figuur 3.4 toont het houtstroomschema voor de secundaire houtverwerkende sector. Het is duidelijk te zien dat import de belangrijkste bron is voor de grondstoffen input. De sector bouw en GWW (incl. timmerindustrie) is met een verbruikte hoeveelheid van 1.053 kton ds de grootste consument van houtproducten. Tabel 3.7 geeft een gedetailleerd overzicht van de ingezette materialen en de geproduceerde hoeveelheden product en resthout per sector.

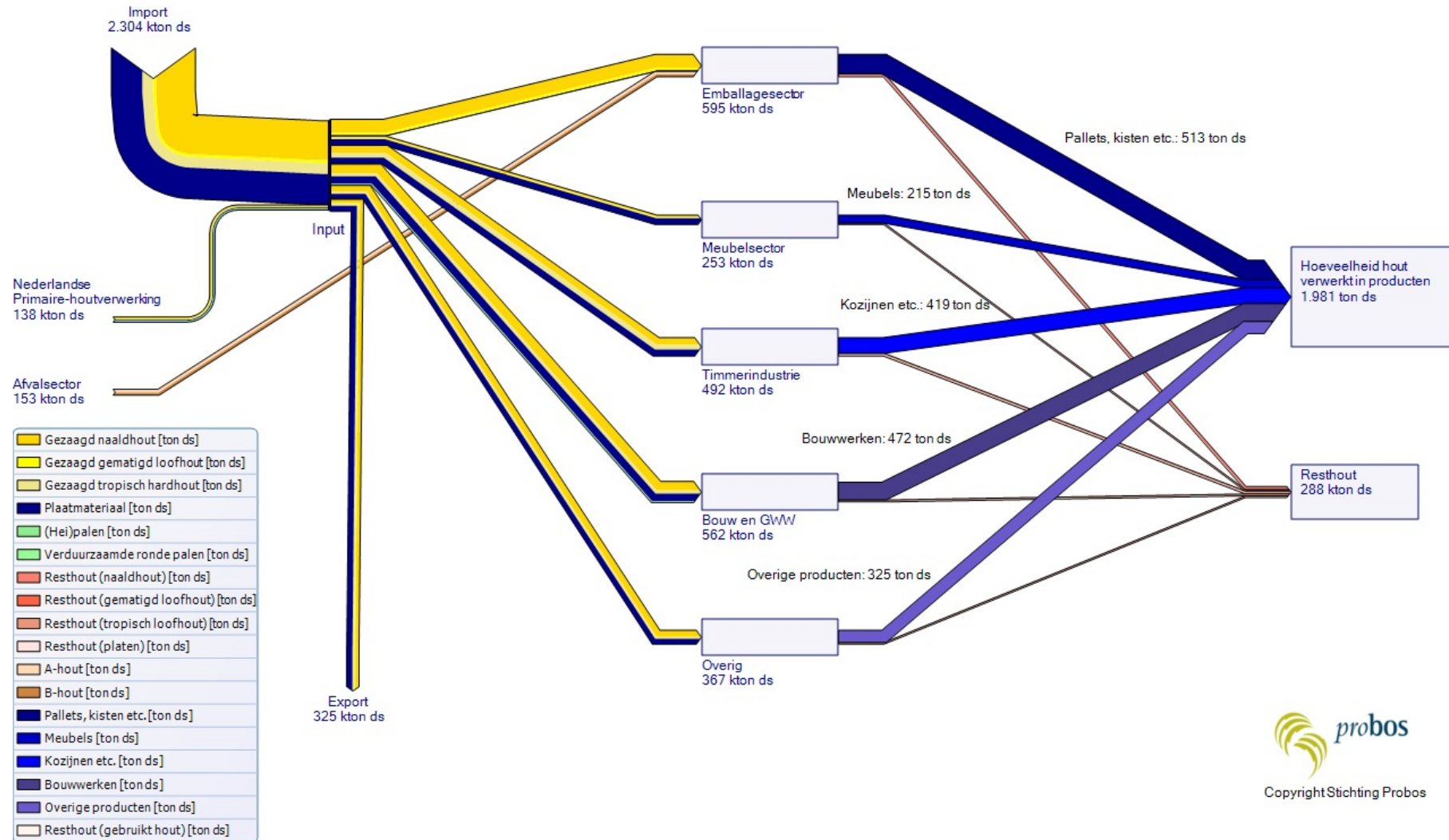
Tabel 3.7

Ingezette grondstoffen door de sectoren die onderdeel uitmaken van de Nederlandse secundaire houtverwerking en de hoeveelheid geproduceerd product en resthout per sector in 2010 (in kton ds) (Bron Probos en CBS)

Grondstoffen	Sectoren					Export
	Emballage-sector	Meubel-industrie	Timmer-industrie	Bouw en GWW	Overige sectoren	
Naaldhout	353	50	191	243	172	102
Gematigd loofhout	75	31	6	3	5	29
Tropisch hardhout	0	4	123	75	52	43
Plaatmateriaal	14	167	173	203	139	151
Gebruikt hout	153	0	0	35	0	0
Paalhout	0	0	0	3	2	0
Totaal	595	252	493	562	370	325
Product	513	215	419	472	325	n.v.t.
Resthout	81	38	74	53	42	n.v.t.

Figuur 3.4

Stroomschema voor de Nederlandse secundaire houtverwerking in 2010 (in kton ds)



3.5 Papier- en kartonsector

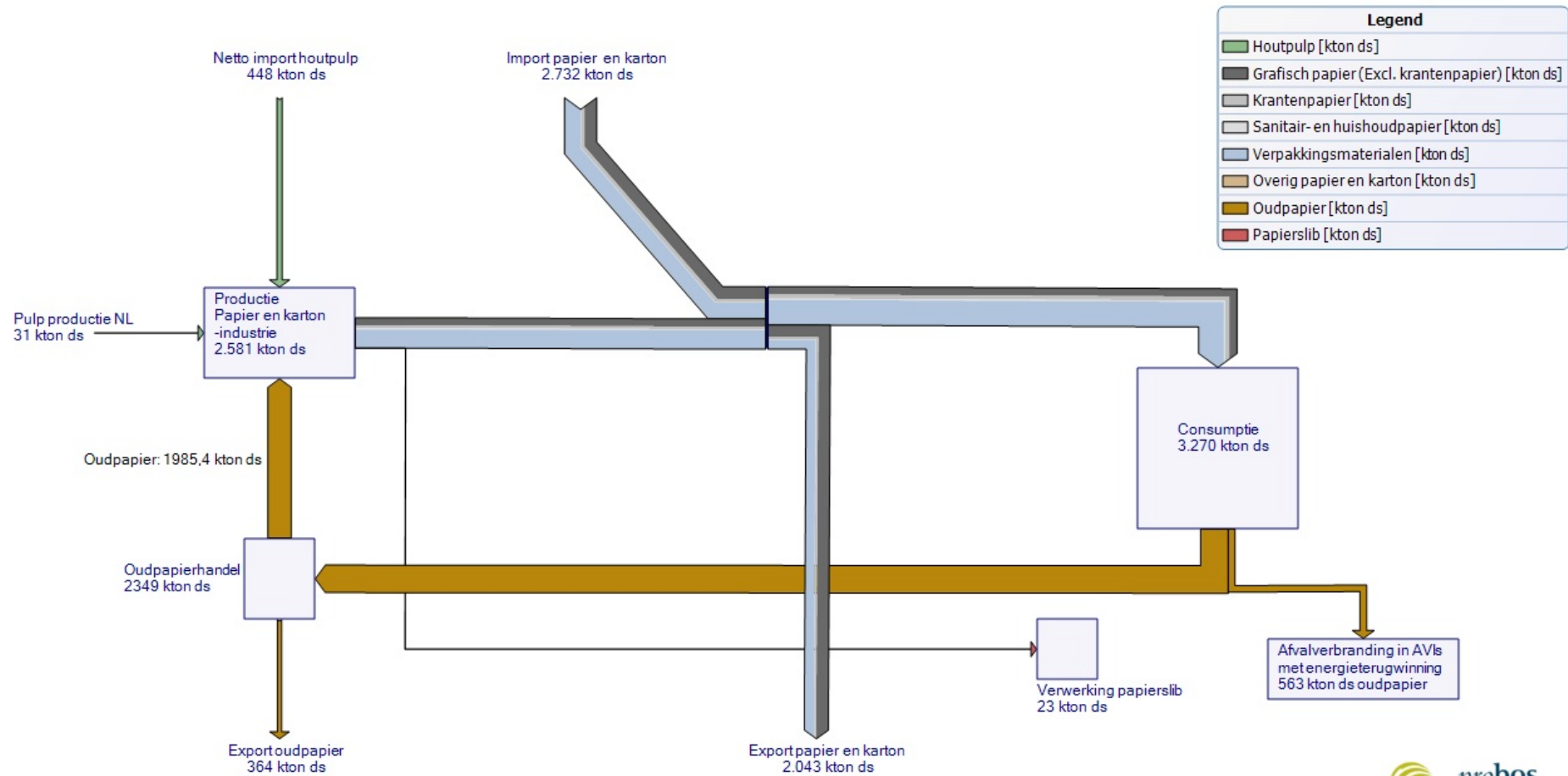
Nederland is een relatief grote producent van papier en karton en verbruikt ook grote hoeveelheden papier en karton. Daarnaast kent Nederland een zeer goed inzamelsysteem voor oud papier en wordt door de Nederlandse papierindustrie grote hoeveelheden oud papier verwerkt. Ongeveer 80% van de grondstofinput bestaat uit oud papier. Figuur 3.5 toont het stroomschema voor de Nederlandse papier- en kartonsector. De hoeveelheden zijn uitgedrukt in kton droge stof. De figuur laat goed zien dat de import en productie van papier en karton zich ongeveer tot elkaar verhouden. Ook de grootte van de stroom oud papier is opvallend en drukt het belang voor de Nederlandse papier- en kartonindustrie uit. Tabel 3.8 geeft de totale productie, import, export en het verbruik van papier en karton in Nederland gedetailleerd weer. Met name het grote aandeel van verpakkingsmaterialen is opvallend.

Tabel 3.8

Nederlandse productie, import, export en consumptie van papier- en karton in 2010 (in kton ds)

Producten	Productie	Import	Export	Verbruik
Grafisch papier (excl. kranten papier)	661	1.042	1.034	669
Krantenpapier	218	304	179	343
Sanitair- en huishoudpapier	106	26	21	111
Verpakkingsmaterialen	1.597	1.321	800	2.118
Overig papier en karton	0	39	9	30
Totaal	2.581	2.732	2.043	3.270

Figuur 3.5
 Stroomschema voor de Nederlandse papier- en kartonsector in 2010 (in kton product)



Copyright Stichting Probos

3.6 Energetische toepassing van houtige biomassa

In korte tijd is de energetische toepassing van hout een grootverbruiker van houtige biomassa in Nederland geworden. Als gevolg van de doelstellingen t.a.v. hernieuwbare energie en de bijbehorende subsidieschema's neemt het energetische houtgebruik nog steeds toe. Dit betekent echter ook dat er geen zekerheid bestaat over het feit of deze markt zich kan handhaven indien het stimulerende beleid weg zou vallen. Figuur 3.6 laat zien dat de centrale- en decentrale elektriciteitsproductie met 1.807 kton ds, de grootste verwerker is van houtige biomassa voor energetische toepassing. De belangrijkste houtige biomassabron voor de centrale- en decentrale elektriciteitsopwekking is de import van energiepellets uit met name Noord Amerika. In totaal wordt er in Nederland 3.005 kton ds aan houtige biomassa energetisch toegepast (tabel 3.9). De verbranding van hout en papier in afvalverbrandingsinstallaties (AVIs) is in deze cijfers ook meegenomen. Dit hout en papier bevindt zich in gemengde afvalstromen van huishoudens en bedrijven en kan of wordt niet uitgesorteerd. Er is vanuit gegaan dat de meeste Nederlandse AVIs inmiddels functioneren als afvalenergiebedrijven. Tot de overige biomassaverbranding wordt de biomassaverbranding voor energieopwekking gerekend die niet aan één van de andere categorieën kan worden toegeschreven. Deze verwerking is zeer beperkt.

Naast de in Nederland verwerkte hoeveelheid wordt er ten minste 594 kton ds aan houtige biomassa geëxporteerd voor energetische toepassing in het buitenland.

Figuur 3.9 laat goed het grote aantal bronnen en de diversiteit aan biomassa stromen zien naar de verschillende energetische eindgebruikers.

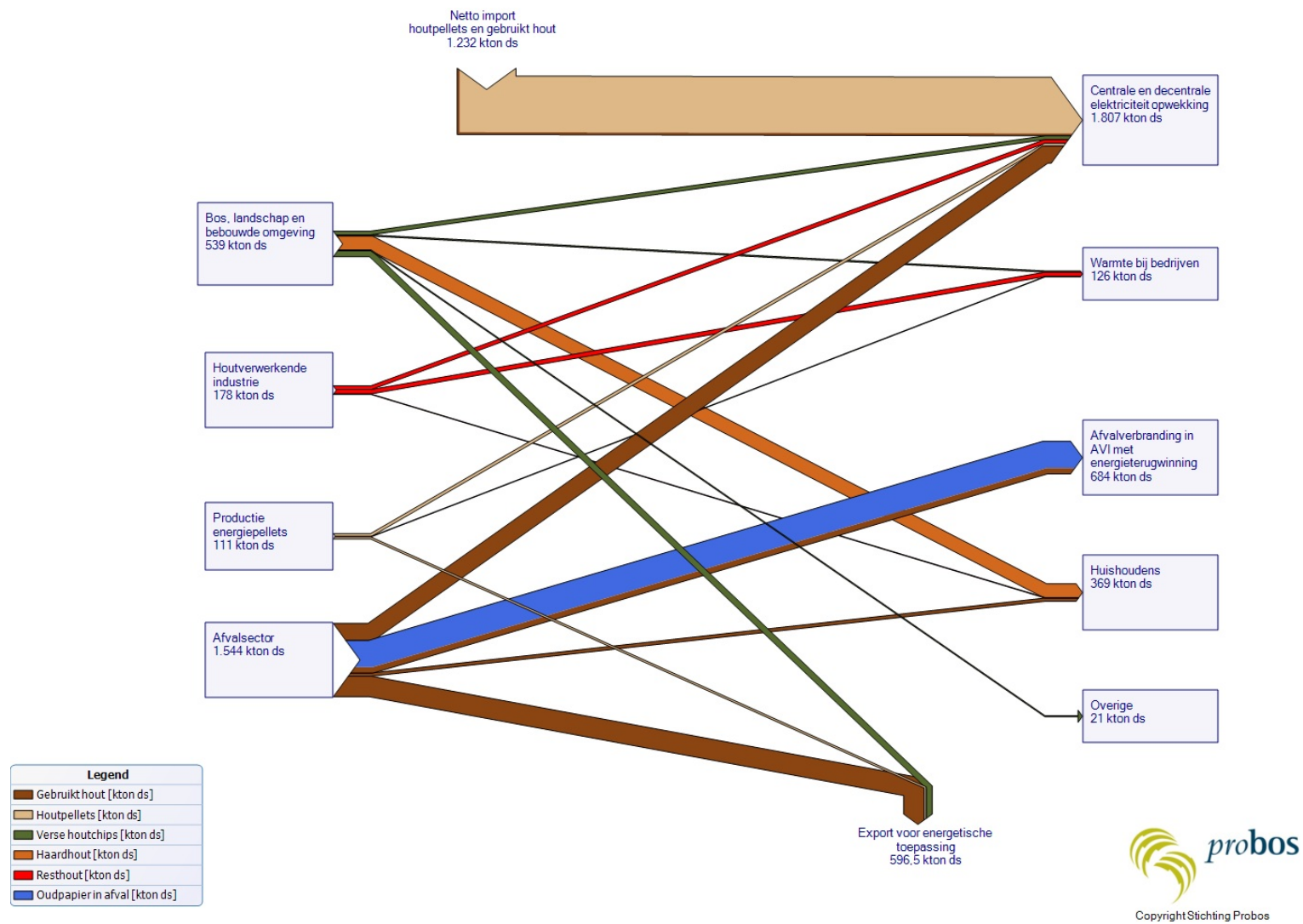
Tabel 3.9

Energetische toepassing van houtige biomassa in Nederland naar bron en type verwerking in 2011 (in kton ds)

Bronnen	Product	Afzetkanalen in Nederland					Export	Totaal
		Bij- en meestook en decentrale elektriciteitsproductie	Hout-kachels voor warmte bij bedrijven	Hout-kachels bij particulier	Afvalverbranding	Overige biomassa-verbranding		
Import	Energiepellets	1.181	0	0	0	0	0	1.181
	Gebruikt hout	50	0	0	0	0	0	50
Bos, landschap en bebouwde omgeving	Verse chips	78	26	0	0	21	125	250
	Haardhout	0	0	289	0	0	0	289
Houtverwerking	Resthout	78	90	10	0	0	0	178
Productie energiepellets	Energiepellets	60	10	0	0	0	41	111
Afvalsector	Gebruikt hout	360	0	70	121	0	430	981
	Oudpapier	0	0	0	563	0	0	563
Totaal	Energiepellets	1.241	10	0	0	0	41	1.292
	Resthout	78	90	10	0	0	0	178
	Gebruikt hout	410	0	70	121	0	430	1.023
	Verse chips	78	26	0	0	21	123	246
	Haardhout	0	0	289	0	0	0	289
	Oudpapier	0	0	0	563	0	0	563
	Totaal	1.807	126	369	684	19	594	3.599

Figuur 3.6

Stroomschema voor de energetische toepassing van Nederlandse houtige biomassa in 2011 (in kton ds)



3.7 Aandelen aantoonbaar duurzaam en aantoonbaar legaal

In het Beleidsprogramma Biodiversiteit 2008-2011 heeft de Rijksoverheid de ambitie gesteld dat in 2011 50% van het hout op de Nederlandse markt duurzaam geproduceerd moest zijn. Deze ambitie is erop gericht duurzaam bosbeheer wereldwijd te bevorderen, het aandeel duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt aanzienlijk te verhogen en illegaal hout van de markt te weren.

Om de Rijksoverheid in staat te stellen haar beleid te toetsen is het aandeel duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt de afgelopen jaren drie keer in beeld gebracht. In verband met de Nederlandse betrokkenheid bij het FLEGT-proces en de EU-houtverordening die in maart 2013 in werking is getreden, is ook het marktaandeel van aantoonbaar legaal geproduceerd hout in beeld gebracht. Deze drie marktmetingen zijn uitgevoerd door Probos in opdracht van de rijksoverheid met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) als coördinerend opdrachtgever (Oldenburger *et al.*, 2013).

De resultaten uit deze marktmetingen kunnen worden gebruikt voor het verschaffen van inzicht in de stand van zaken ten aanzien van de marktaandelen aantoonbaar duurzaam en aantoonbaar legaal binnen de Nederlandse houtstromen. De volgende productgroepen zijn in deze marktmeting meegenomen: rondhoutproducten, gezaagd naaldhout, gezaagd tropisch loofhout en gematigd loofhout, plaatmaterialen, houtpulp (cellulose), papier en karton. Voor deze productgroepen kunnen dus uitspraken worden gedaan over de marktaandelen. Tijdens de marktmetingen over 2005, 2008 en 2011 is vanuit praktisch oogpunt gekozen voor de bronbenadering. Dat wil zeggen: meten wanneer het hout voor het eerst als product op de Nederlandse markt wordt gebracht. Er zijn enquêtes verstuurd naar alle hout importerende houthandelaren, papierproducenten, papierimporteurs en naar de verwerkers van Nederlands rondhout. Hiervoor is waar mogelijk samengewerkt met de verschillende brancheverenigingen. Het werken volgens de bronbenadering betekent dat alleen informatie bekend is over het moment dat gezaagd hout, plaatmateriaal, houtpulp of papier en karton via import of via Nederlandse producenten op de Nederlandse markt wordt gebracht. De marktaandelen verderop in de houtketen zijn dus niet bekend. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de tijdens de marktmeting over het jaar 2011 gehanteerde methode wordt verwezen naar Oldenburger & Van Benthem (2011) en Oldenburger *et al.* (2013).

Aantoonbaar duurzaam geproduceerd hout en papier en karton

Duurzaam geproduceerd hout en papier en karton is binnen de marktmeting over 2011 gedefinieerd als: hout en papier en karton dat aantoonbaar afkomstig is uit bos dat is gecertificeerd volgens een certificatiesysteem dat is geaccepteerd voor het duurzaam inkoopbeleid van de Nederlandse overheid op basis van de inkoopcriteria voor duurzaam geproduceerd hout (Timber Procurement Assessment System, TPAS) (Oldenburger *et al.*, 2013).

Aantoonbaar legaal hout

Binnen de marktmeting over het jaar 2011 zijn alle bestaande boscertificeringssystemen en legaliteitsverklaringen meegenomen voor het marktaandeel aantoonbaar legaal. Naast de boscertificeringssystemen FSC, PEFC en MTCS⁹ zijn de volgende legaliteitsverklaringen meegenomen: TLTV¹⁰, MLTV¹¹ en VLTV¹² (SGS), OLB¹³ (Veritas), VLO/VLC¹⁴

⁹ Malaysian Timber Certification System.

¹⁰ Timber Legality & Traceability Verification.

¹¹ Mandatory Legal Timber Validation.

¹² Voluntary Legal Timber Validation.

¹³ Origine Legalité des Bois.

¹⁴ Verification of Legal Origin & Verification of Legal Compliance.

(Smartwood) en FSC¹⁵ controlled wood (FSC CW), CLAS (Certisource)¹⁶, WTP¹⁷ (GFS), FVLC¹⁸ (Soil Association), LHV¹⁹ (SCS), LS²⁰ (NEPCon). FSC, PEFC, MTCS, TLTV en hout met een FLEGT-vergunning hebben de status van aantoonbaar legaal in het inkoopbeleid van de Nederlandse overheid. Dit wijkt af van de definitie aantoonbaar legaal zoals dat binnen de Europese Houtverordening wordt gehanteerd. Alleen het hout met een FLEGT-vergunning en CITES-vergunning heeft een aparte status binnen de EU-houtverordening. De boscertificatiesystemen en legaliteitsverklaringen kunnen wel als hulpmiddel dienen om aan de eisen vanuit de EU-houtverordening te voldoen (Oldenburger *et al.*, 2013).

Overige houtstromen

Via de door Probos uitgevoerde marktmetingen wordt informatie verkregen over de marktaandeelen binnen de productgroepen industrieel rondhout uit het Nederlandse bos, gezaagd hout, plaatmateriaal, houtpulp en papier en karton. Houtige biomassa die buiten het bos wordt gewonnen en houtige biomassa die voor energiedoeleinden wordt gebruikt blijft buiten beeld. Er is daarom gezocht naar andere informatiebronnen. Alleen voor houtpellets is informatie gevonden over het marktaandeel aantoonbaar duurzaam binnen deze houtstroom. Hiervoor wordt door het Copernicus Instituut in samenwerking met het CBS jaarlijks een studie uitgevoerd. Voor de overige stromen is geen informatie beschikbaar. Dit wordt waarschijnlijk voor een groot deel veroorzaakt door het feit dat er geen of nauwelijks certificaten of verklaringen beschikbaar zijn waarmee de duurzaamheid van deze stromen kan worden aangetoond. Daarnaast speelt ook mee dat voor een deel van de stromen, zoals bijvoorbeeld hardhout dat wordt ingezet door particulieren, de duurzame of legale herkomst van het materiaal geen onderwerp is dat veel aandacht krijgt.

3.7.1 Gezaagd hout en plaatmateriaal

Aantoonbaar duurzaam gezaagd hout en plaatmateriaal

Uit de studie van Probos blijkt dat 65,7 % van het totale Nederlandse verbruik aan primair hout en plaatmateriaal (exclusief papier) in 2011 met een certificaat voor duurzaam bosbeheer op de Nederlandse markt is gebracht. In 2008 was het marktaandeel nog 33,5%. Het marktaandeel is sinds 2008 nagenoeg verdubbeld. Dit volume aantoonbaar duurzaam geproduceerd voldoet aan de inkoopcriteria van de Nederlandse overheid (stand van zaken 24 januari 2013).

In tabel 3.10 staan de aandelen per productgroep vermeld. Ter vergelijking zijn ook de resultaten uit 2008 in de tabel opgenomen, in de rijen "Met certificaat 2008". Tabel 3.10 laat onder andere zien dat het marktaandeel duurzaam geproduceerd hout binnen de meeste productgroepen bijna is verdubbeld. Gematigd loofhout vormt hierop een uitzondering. Binnen deze productgroep bedraagt de toename van het marktaandeel slechts 6,8 procentpunten.

¹⁵ Forest Stewardship Council.

¹⁶ Certisource Legality Assurance System.

¹⁷ GFS Wood Tracking Programme.

¹⁸ Soil Association Forest Verification of Legal Compliance.

¹⁹ SCS LegalHarvest Verification.

²⁰ NEPCon LegalSourceTM Standard.

Tabel 3.10

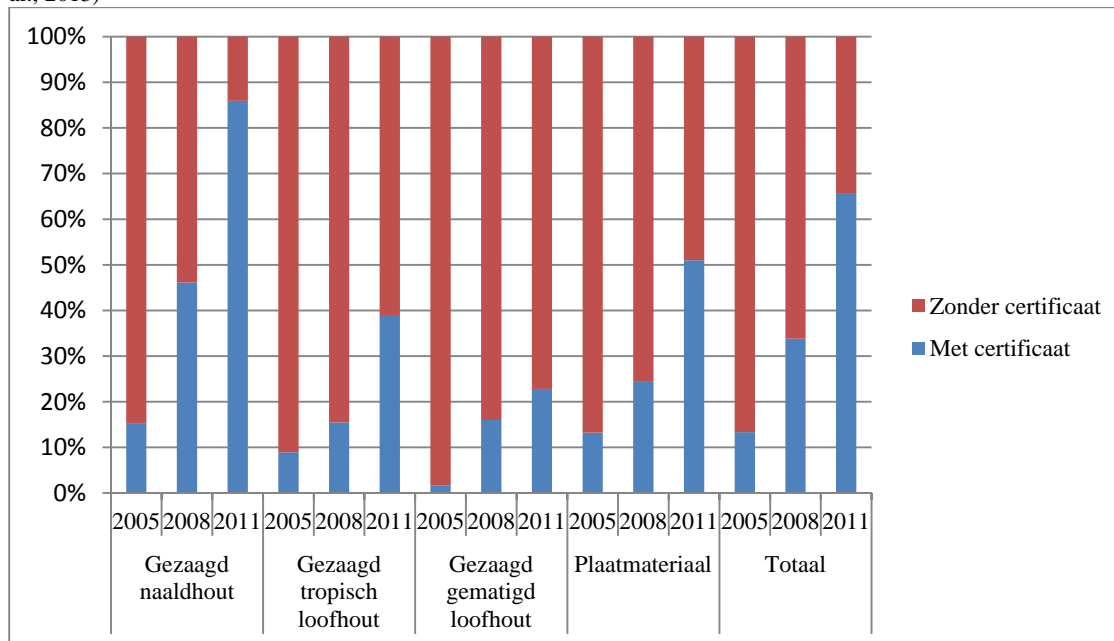
De marktaandeelen aantoonbaar duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt in 2008 en 2011 in totaal en per productgroep (Oldenburger et al., 2013)

		In %
Totaal	Met certificaat 2011	65,7%
	Met certificaat 2008	33,5%
Paalhout	Met certificaat 2011	24,6%
	Met certificaat 2008	13,5%
Gezaagd naaldhout	Met certificaat 2011	85,9%
	Met certificaat 2008	46,1%
Gezaagd tropisch loofhout	Met certificaat 2011	39,0%
	Met certificaat 2008	15,5%
Gezaagd gematigd loofhout	Met certificaat 2011	22,8%
	Met certificaat 2008	16,0%
Plaatmateriaal	Met certificaat 2011	51,0%
	Met certificaat 2008	25,4%

Figuur 3.7 laat zien dat er grote verschillen bestaan in het aandeel aantoonbaar duurzaam geproduceerde primaire hout en plaatmateriaal binnen de verschillende productgroepen. Dit is zowel in 2005, 2008 als in 2011 het geval. Binnen het gezaagde naaldhout is in 2011 85,9% van het hout gecertificeerd, tegen 39,0% van het gezaagd tropische loofhout en 22,8% van het gezaagd gematigde loofhout. Binnen het totale marktvolume plaatmateriaal is 51,0% voorzien van een certificaat. Wel is overal een stijgende trend te zien.

Figuur 3.7

De verhouding tussen het volume niet en wel aantoonbaar duurzaam geproduceerde primaire hout en plaatmateriaal per productgroep en het totale Nederlandse houtverbruik in 2005, 2008 en 2011 (Oldenburger et al., 2013)



In tabel 3.11 zijn de gegevens van bovenstaande tabel omgerekend naar percentages per certificatiesysteem voor duurzaam bosbeheer. In 2011 was 23,7% van het in Nederland verbruikte volume gezaagd hout en plaatmateriaal voorzien van een FSC-certificaat en 42% van een PEFC-certificaat.

Tabel 3.11

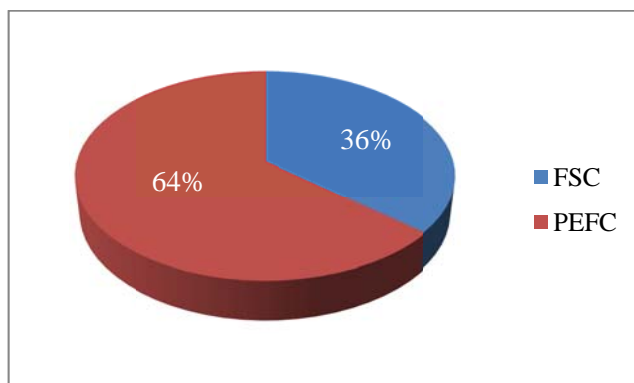
Het procentueel aandeel per certificatiesysteem voor duurzaam bosbeheer in het totale volume hout en plaatmateriaal dat in 2011 in Nederland is verbruikt (Oldenburger et al., 2013)

	Met certificaat
FSC	23,7%
PEFC	42,0%
Totaal	65,7%

Binnen het totale volume gecertificeerd hout op de Nederlandse markt in 2011 heeft het certificatiesysteem PEFC een aandeel van 64% (figuur 3.8). FSC heeft een aandeel van 36%. Deze verdeling is vergelijkbaar met de verdeling over 2008.

Figuur 3.8

Het aandeel FSC en PEFC op de Nederlandse markt in 2011 voor het totale volume gecertificeerde primair hout en plaatmateriaal (Oldenburger et al., 2013)



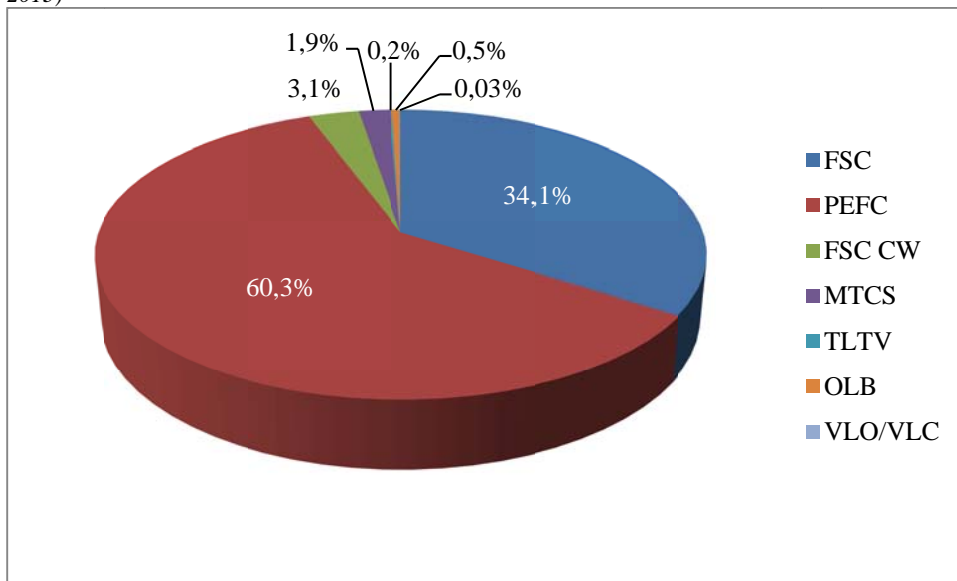
Aantoonbaar legaal gezaagd hout en plaatmateriaal

Op basis van de tijdens deze marktmeting verzamelde gegevens kan worden gesteld dat in 2011 bijna 70% van het totale Nederlandse verbruik van primair hout en plaatmateriaal als aantoonbaar legaal kan worden opgevat (tabel 3.12). Meer dan 96% van dit volume aantoonbaar legaal bestaat uit het volume aantoonbaar duurzaam geproduceerd (FSC, PEFC). De overige 4% is dus met een MTCS-certificaat of een legaliteitsverklaring op de Nederlandse markt gebracht. Binnen deze 4% is FSC Controlled Wood (CW) de belangrijkste verklaring, gevolgd door het certificaat MTCS. Figuur 3.9 toont de marktaandeelen per boscertificeringssysteem en legaliteitsverklaring.

Wanneer uitsluitend de certificeringssystemen en legaliteitsverklaringen worden meegenomen die door de Nederlandse overheid worden geaccepteerd voor aantoonbaar legaal hout (FSC, PEFC, MTCS en TLTV (SGS)), dan bedraagt het marktaandeel aantoonbaar legaal primair hout en plaatmateriaal op de Nederlandse markt ongeveer 67%.

Figuur 3.9

Aandelen van de verschillende certificatiesystemen en legaliteitsverklaringen binnen het totaal volume aantoonbaar legaal hout en plaatmateriaal dat in 2011 op de Nederlandse markt is gebracht (Oldenburger et al., 2013)



Tabel 3.12

Het marktaandeel aantoonbaar legaal geproduceerd gezaagd hout en plaatmateriaal dat in 2011 op de Nederlandse markt is gebracht (Oldenburger et al., 2013)

	Aandeel
Totaal	69,7%
Paalhout	24,6%
Gezaagd naaldhout	88,7%
Gezaagd tropisch loofhout	49,5%
Gezaagd gematigd loofhout	25,1%
Plaatmateriaal	55,5%

3.7.2 Papier en karton

Verwerkte hoeveelheid pulp, rondhout en chips

De Nederlandse producenten van papier en karton die zijn aangesloten bij de VNP²¹ hebben in 2011 ca. 450 kton ds cellulose geïmporteerd. Daarnaast is ook een aandeel rondhout en chips verwerkt dat zowel geïmporteerd is als afkomstig uit het Nederlandse bos²². In totaal komen deze hoeveelheden cellulose, rondhout en chips overeen met 460 kton verwerkte cellulose. De VNP-leden hebben daarnaast nog 2.109.000 ton²³ oud papier verwerkt.

²¹ Alleen de bedrijven die in 2011 CoC-gecertificeerd waren en de niet CoC-gecertificeerde cellulose verwerkende bedrijven hebben een enquête ontvangen. De overige 10 bedrijven verwerken alleen oud papier of katoen en deze cijfers heeft Probos van de VNP ontvangen.

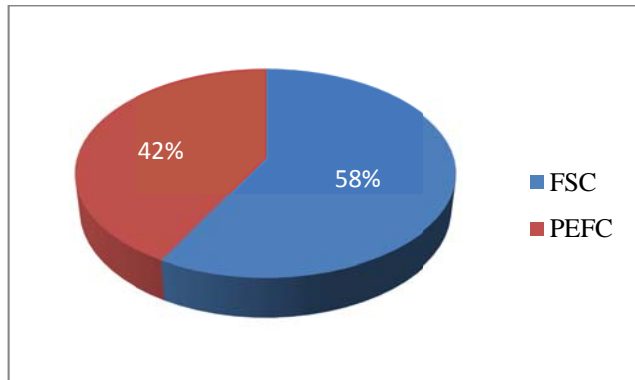
²² Dit volume kan niet in het rapport worden vermeld, omdat deze gegevens naar een individueel bedrijf zijn te herleiden.

²³ De verbruikscijfers voor oud papier van de 10 bedrijven die geen enquête hebben ontvangen heeft Probos van de VNP ontvangen.

Van de verwerkte cellulose is 59% voorzien van een certificaat voor duurzaam bosbeheer. Het certificatiesysteem FSC is met een aandeel van 58% het belangrijkste systeem voor duurzaam bosbeheer voor de papierindustrie (zie figuur 3.10).

Figuur 3.10

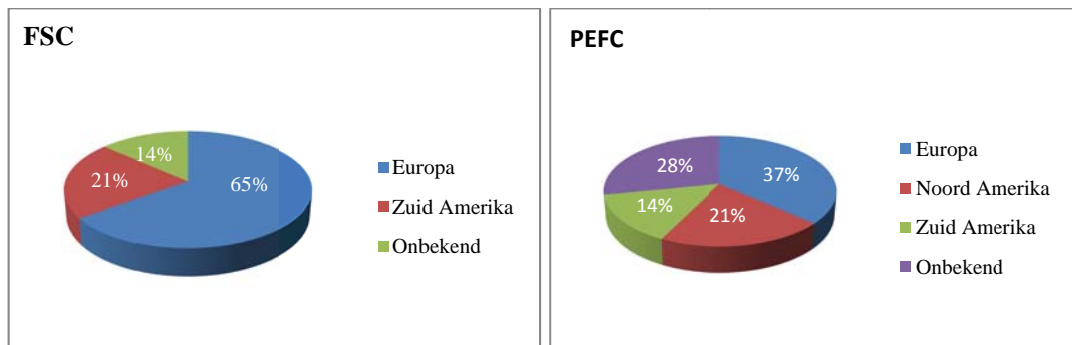
Aandelen van de verschillende certificatiesystemen voor duurzaam bosbeheer binnen de in 2011 door de Nederlandse papier- en kartonproducenten verwerkte hoeveelheden gecertificeerde cellulose (Oldenburger et al., 2013)



De FSC-gecertificeerde houtpulp (cellulose) wordt vooral geïmporteerd vanuit Europa. Europa, Noord-Amerika en Zuid-Amerika zijn voor de PEFC-gecertificeerde houtpulp de belangrijkste herkomstgebieden (figuur 3.11).

Figuur 3.11

Landen van herkomst van de FSC- en PEFC-gecertificeerde grondstof voor de Nederlandse papier- en kartonproductie (Oldenburger et al., 2013)



Beschikbare hoeveelheid papier en karton met certificaat voor duurzaam bosbeheer op de Nederlandse markt

De beschikbare hoeveelheid papier en karton die in 2011 met een FSC- en PEFC-certificaat op de Nederlandse markt is gebracht, is opgebouwd uit de productie in Nederland plus het geïmporteerde volume min de export.

Het marktaandeel binnen de totale hoeveelheid papier en karton met certificaat voor duurzaam bosbeheer, dat in 2011 op de Nederlandse markt is gebracht bedraagt 32,8% (23,9% FSC en 8,9% PEFC) (Oldenburger et al., 2013).

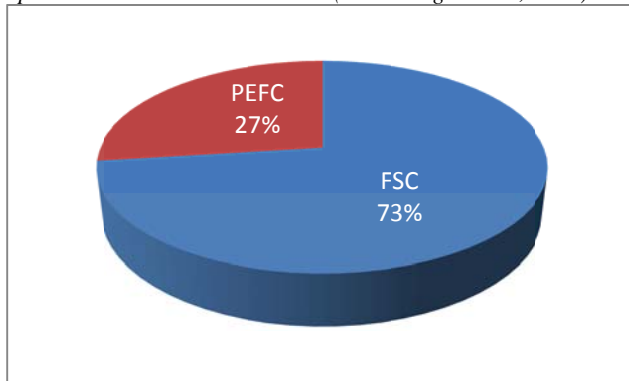
Tabel 3.13

Marktaandeelen met certificaat voor duurzaam bosbeheer binnen de hoeveelheid papier en karton in totaal en per productgroep) dat in 2011 op de Nederlandse markt is gekomen (Oldenburger et al., 2013)

		In %
Totaal	Met certificaat	32,8%
Grafisch papier	Met certificaat	43,8%
Krantenpapier	Met certificaat	34,8%
Grafisch karton / verpakkingskarton	Met certificaat	26,0%
Hygiënisch papier	Met certificaat	61,0%
Rest*	Met certificaat	4,1%

Figuur 3.12

Het aandeel van de verschillende boscertificatiesystemen voor duurzaam bosbeheer binnen de gecertificeerde hoeveelheid papier en karton op de Nederlandse markt in 2011 (Oldenburger et al., 2013)



Probos schat in dat het marktaandeel van papier en karton met een certificaat voor duurzaam bosbeheer op de Nederlandse markt nog wat hoger dan 32,8% ligt. Probos baseert deze schatting op het feit dat een aantal bedrijven alleen het volume met FSC- of PEFC-certificaat heeft opgegeven dat ook weer met certificaat is verkocht. Zij gaven echter aan dat zij meer papier en/of karton met een FSC of PEFC certificaat hadden ingekocht. De bedrijven waren echter niet in staat deze hoeveelheid te kwantificeren (Oldenburger *et al.*, 2013).

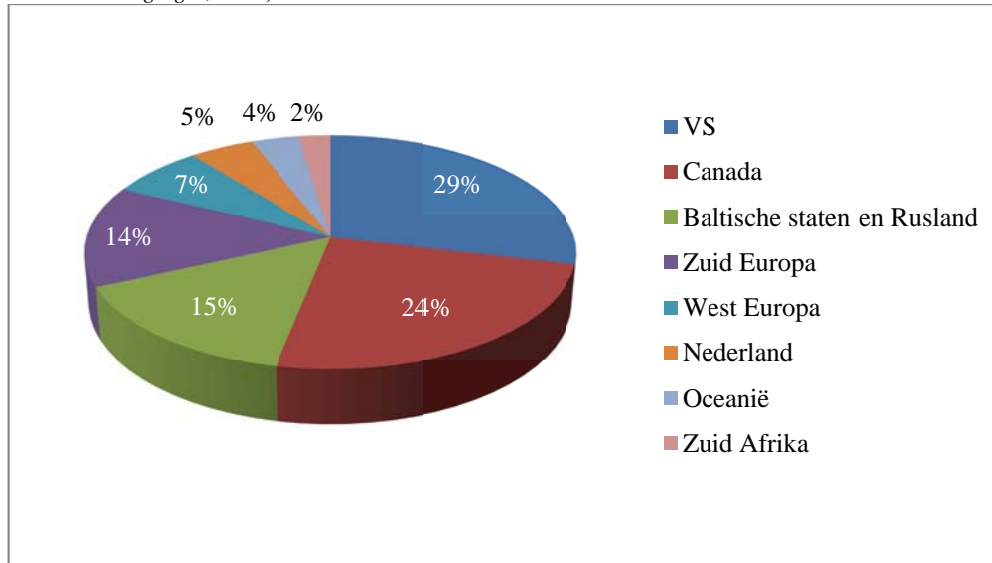
3.7.3 Houtpellets

Nederland is een belangrijke importeur van houtpellets die door energiebedrijven voor de opwekking van hernieuwbare energie worden ingezet. Het Copernicus Instituut van de Universiteit van Utrecht voert jaarlijks in samenwerking met het CBS een enquête uit waarmee het volume van de in Nederland ingezette houtpellets in beeld wordt gebracht. In de afgelopen twee jaar heeft Copernicus daarin ook gevraagd of de houtpellets waren voorzien van een certificaat waarmee de duurzaamheid kan worden aangetoond.

In 2010 en 2011 werden respectievelijk 1.596,6 kton (Goh *et al.*, 2011) en 1.351 kton houtpellets in Nederland verbruikt. In 2010 werd iets minder dan 90% van de ingezette houtpellets geïmporteerd en in 2011 was dat zelfs iets meer dan 95%. Figuur 3.13 toont de procentuele verdeling van de herkomst van de geïmporteerde houtpellets. Meer dan de helft (53%) van de houtpellets is afkomstig uit Canada en de Verenigde Staten.

Figuur 3.13

Herkomst van de in 2011 door Nederlandse energiebedrijven geïmporteerde houtpellets (Goh et al., 2011 en Goh & Junginger, 2013)

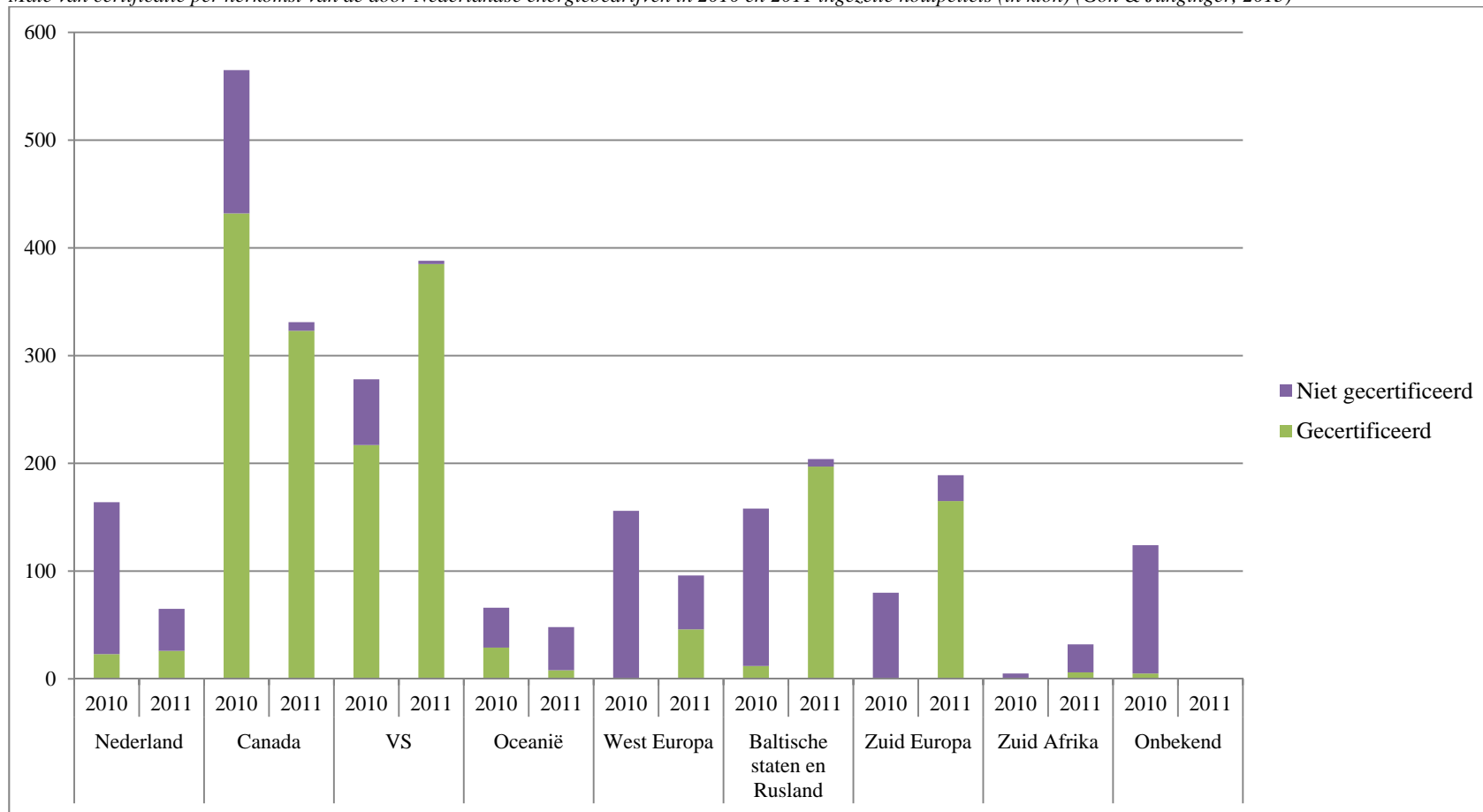


In 2010 was 45% van de houtpellets voorzien van een duurzaamheidscertificaat en dit is toegenomen tot 85% in 2011 (Goh *et al.*, 2011 en Goh & Junginger, 2013). Het percentage voor 2010 is alleen gebaseerd op gegevens van Essent en heeft dus geen betrekking op het gehele volume. Het aandeel houtpellets voorzien van een duurzaamheidscertificaat lag, als gevolg hiervan, in 2010 waarschijnlijk al hoger dan 45%. De daadwerkelijke groei tussen 2010 en 2011 ligt dus lager dan op basis van de gepresenteerde gegevens het geval lijkt te zijn. Figuur 3.14 geeft voor de verschillende herkomstgebieden de mate van certificering van de houtpellets aan.

Het duurzaamheidscertificaat dat het meeste wordt toegepast is het Green Gold Label (GGL) (51,8%) en dan vooral voor houtpellets uit Noord Amerika, de Baltische staten en Zuid-Europa (Goh & Junginger, 2013). Daarnaast wordt het Laborelec Label (33,5%) toegepast. Zowel het GGL als het Laborelec label hanteren criteria voor de duurzame herkomst van de grondstof voor de houtpellets en daarbij worden de certificatiesystemen FSC en PEFC gebruikt om aan te tonen dat aan de criteria wordt voldaan.

Figuur 3.14

Mate van certificatie per herkomst van de door Nederlandse energiebedrijven in 2010 en 2011 ingezette houtpellets (in kton) (Goh & Junginger, 2013)



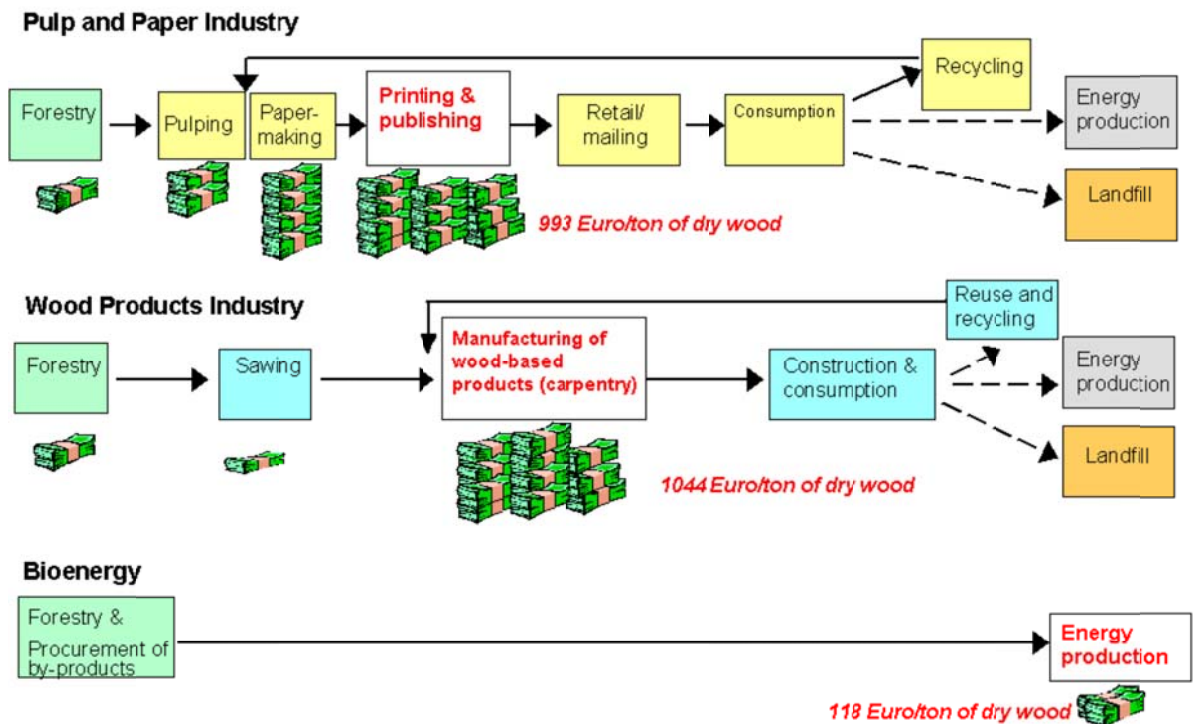
3.8 Prijsontwikkeling binnen de houtketen

De biobased economy is erop gericht zo veel mogelijk toegevoegde waarde binnen de keten van aan biomassa gerelateerde grondstoffen en producten te realiseren. De ladder van Lansink en dus cascadering speelt daarbij een belangrijke rol. Dat wordt niet alleen ingegeven door het feit dat er zuinig met natuurlijke hulpbronnen dient te worden omgegaan, maar ook vanuit de visie dat de grondstoffen een grotere bijdrage kunnen leveren aan de economie indien ze langer in de materiaalkringloop kunnen worden gehouden.

De schematische weergave van een aantal productieketens uit de houtsector in de onderstaande figuur 3.15, maakt meteen inzichtelijk dat er in de ene keten meer toegevoegde waarde kan worden gecreëerd dan in de andere. De waarden in de figuur zijn enigszins gedateerd, maar illustreren de vergelijking tussen reguliere houtketen en de hernieuwbare energieketen goed. Binnen de reguliere houtketen kan veel meer toegevoegde waarde worden gerealiseerd.

Figuur 3.15

Schematische weergave van drie productieketens en de waarde van de houtige biomassa daarin (Bron: Janssens, 2005)



Het is hierbij echter wel belangrijk er rekening mee te houden dat niet elke kubieke meter of ton hout geschikt is voor elke toepassing. Binnen de bosbouw wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen verschillende kwaliteiten (rond)hout, sortimenten genaamd. In volgorde van afnemende kwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen fineerhout, zaaghout, paalhout, kisthout, vezelhout, hardhout en sinds enige tijd ook energiehout. Fineerhout wordt toegepast voor de productie van fineer en is het meest hoogwaardige sortiment. Zaaghout gaat naar rondhoutzagerijen en vervolgens naar de bouw, meubelsector etc. Kisthout gaat ook naar rondhoutzagerijen, maar wordt gebruikt in de emballage-industrie. Vezelhout is geschikt voor de productie van plaatmateriaal en pulp voor de productie van papier en karton. Hardhout en energiehout worden energetisch ingezet. Energiehout kan zowel bestaan uit rondhout, tak- en tophout of hele bomen. Als gevolg van de grotere vraag

naar hernieuwbare energie treden verschuivingen op in de prijsverhoudingen tussen de sortimenten. Met name aan de onderkant van de kwaliteitsketen. Zo schuiven de prijzen van vezelhout en energiehout steeds dichterbij elkaar of zijn ze soms al gelijkwaardig of energiehout levert meer op dan vezelhout.

De verschillende kwaliteiten werken door in de producten die ervan worden gemaakt en de prijzen van die producten.

De houtkwaliteit en daarmee de toepassingsgebieden van het hout verschilt ook binnen een boomstam. Een stam van zaaghoutkwaliteit levert niet alleen hoogwaardig bouwhout, maar ook kisthout en resthout (bijv. zaagsel en houtchips). De rondhoutzagerij bepaalt uiteindelijk welke producten uit een stam kunnen worden gezaagd.

Ook binnen het resthout dat vrijkomt bij de primaire en secundaire houtverwerking kunnen verschillende kwaliteiten worden onderscheiden. Dit heeft onder andere te maken met het vochtgehalte ervan. Daarnaast zijn witte houtkrullen van naaldhout meer gewild dan zaagsel van tropisch hardhout, omdat ze andere eigenschappen hebben en dus ook andere afzetkanalen kennen.

Dit zijn allemaal factoren die dienen te worden meegenomen tijdens een analyse van de waardeontwikkeling binnen de houtketen. Voor deze studie voerde dit te ver. In plaats daarvan zijn in tabel 3.14, 3.15 en 3.16 de prijzen gegeven voor een aantal producten die op verschillende plaatsen in de houtketen worden geproduceerd, met als doel de prijsontwikkeling te laten zien. De prijzen in tabel 3.14 zijn gebaseerd op de waarde en het volume of hoeveelheid van de productie van naaldhout in Nederland, de import uit Duitsland en de Nederlandse export. In het geval van de import is er gekozen voor Duitsland, omdat de ervaring leert dat de gegevens over de import vanuit Duitsland over het algemeen betrouwbaar zijn en dat daarnaast de hoogte van de gemiddelde transportkosten voor alle producten relatief gelijk zijn. De prijzen zijn uitgedrukt in euro per ton droge stof.

Tabel 3.14

Prijzen voor verschillende houtproducten van naaldhout die door Nederlandse bedrijven in 2010 in Nederland zijn ingekocht, vanuit Duitsland zijn geïmporteerd of door Nederlandse bedrijven zijn geëxporteerd en als materiaal zijn toegepast (Bron: Probos en CBS handelsstatistieken)

Producten	Productie Nederland Prijs (Euro/ton ds)	Import uit Dui Prijs (Euro/ton ds)	Export totaal Prijs (Euro/ton ds)
Materiaaltoepassing hout			
Rondhout (totaal)	236	223	154
Rondhout (zaag- en fineerhout)	215	Onbekend	136
Rondhout (overig)	241	Onbekend	67
Gezaagd vuren	Onbekend	380	421
Gezaagd en geschaafd	Onbekend	419	635
Gezaagd en gevingerlast	Onbekend	526	1.074
Verduurzaamde ronde palen	Onbekend	828	321
Pallets	Onbekend	273	271
Ramen en kozijnen ervoor	Onbekend	355	3.846
Deuren	Onbekend	2.253	1.495

In tabel 3.14, maar ook in de tabellen 3.15 en 3.16, kunnen de prijzen voor de productie, import en export niet één op één onderling worden vergeleken. In de importprijzen zitten de transportkosten namelijk verwerkt en zal de invloed van marges van de tussenhandel ook groter zijn. In het geval van de Nederlandse productie, die betrekking heeft op rondhout of verse chips, heeft de prijs voor rondhout betrekking op de prijs die de Nederlandse rondhoutverwerker heeft betaald en betreft de prijs voor de verse houtchips (tabel 3.15) de prijs op de plek waar het hout is geoogst.

De prijzen voor verschillende producten van naaldhout in tabel 3.14 laten een duidelijke ontwikkeling zien van rondhout, dat de grondstof vormt voor de overige producten in de tabel, naar deuren. Het creëren van toegevoegde waarde is het duidelijkste vast te stellen voor de drie typen gezaagd hout. De prijs voor gezaagd gevingerlast⁹ naaldhout ligt 38% hoger dan voor onbewerkt gezaagd naaldhout. Voor het produceren van het gevingerlaste naaldhout dienen dan ook veel meer handelingen te worden verricht dan voor het produceren van het onbewerkte gezaagde hout.

De prijs per m³ voor pallets en vensters en vensterdeuren ligt lager dan op basis van de prijs per m³ voor het gezaagd naaldhout te verwachten is en de prijs per m³ voor deuren ligt weer erg hoog. Hiervoor zijn meerdere oorzaken aan te voeren. De eerste en vermoedelijk de belangrijkste oorzaak ligt in de registratie van kant-en-klare houtproducten binnen de internationale handelsstatistieken. In de handelsstatistieken worden deze producten namelijk in stuks geregistreerd en daarnaast vallen meerdere producttypen onder dezelfde productgroep. De exacte hoeveelheid hout (m³) die in de producten is verwerkt is als gevolg hiervan niet bekend. De aannames voor het houtaandeel kunnen worden afgeleid uit de conversiefactoren voor kant-en-klare houtproducten die staan vermeld in bijlage 2 (0,033 m³ per pallet en 0,04 m³ per venster of deur). Een andere mogelijke reden is dat het gezaagde naaldhout dat wordt gebruikt voor bijvoorbeeld pallets een lagere kwaliteit heeft dan het hout voor bijvoorbeeld kozijnen of bouwhout. De gemiddelde prijs van dit gezaagde naaldhout voor pallets zal daarom lager liggen dan de in tabel 3.14 vermelde prijs. Met name in het geval van deuren worden er naast het gezaagde naaldhout tijdens het productieproces ook andere grondstoffen, zoals plaatmateriaal, toegevoegd. De berekende prijs per m³ kan dus niet alleen aan het gezaagde naaldhout worden toegeschreven.

Tabel 3.15 heeft betrekking op houtpulp (cellulose) en papier en karton. Er is onderscheid gemaakt tussen de gemiddelde prijzen per productgroep voor de totale Nederlandse import en export. De prijzen zijn uitgedrukt in euro per ton droge stof.

Tabel 3.15

Prijzen voor houtpulp (cellulose) en papier en karton die door Nederlandse bedrijven in 2010 zijn geïmporteerd geëxporteerd en als materiaal zijn toegepast (Bron: CBS handelsstatistieken)

Materiaal toepassing papier en karton	Import totaal	Export totaal
	Prijs (Euro/ton ds)	Prijs (Euro/ton ds)
Mechanische pulp	400	519
Semi-chemische pulp	731	620
Chemische pulp	662	619
Oudpapier	114	177
Krantenpapier	487	669
Grafisch papier	900	870
Overig papier en karton	809	1119

De prijzen in tabel 3.15 brengen goed de verschillende kwaliteiten van de producten tot uitdrukking. Wanneer de prijzen van pulp en papier worden vergeleken dan zou hieruit de conclusie kunnen worden getrokken dat de waardeontwikkeling beperkt is. Het is echter niet zo dat voor de productie van 1 ton papier ook 1 ton houtpulp nodig is. De grondstof voor krantenpapier bestaat in Nederland bijvoorbeeld voor minimaal 80% uit oudpapier. Voor de totale Nederlandse productie van papier en karton (2.868 kton) is door de Nederlandse papier- en kartonindustrie ongeveer 530 kton houtpulp en 2.206 kton oudpapier verwerkt. De verhouding houtpulp oudpapier is dus ongeveer 1 staat tot 4. Daaruit kan worden afgeleid dat er wel degelijk een grote toegevoegde waarde wordt gecreëerd.

In tabel 3.16 is voor een aantal producten, die energetisch in Nederland wordt toegepast, een overzicht van de prijzen voor inkoop op de Nederlandse markt, de importprijs en de exportprijs weergegeven. De prijzen zijn uitgedrukt in euro per ton droge stof.

Tabel 3.16

Prijzen voor verschillende houtproducten die door Nederlandse bedrijven in 2010 in Nederland zijn ingekocht, zijn geïmporteerd of door Nederlandse bedrijven zijn geëxporteerd voor energetische toepassing (Bron: Probos en CBS handelsstatistieken)

Energetische toepassing	Productie Nederland	Import totaal	Export totaal
	Prijs (Euro/ton ds)	Prijs (Euro/ton ds)	Prijs (Euro/ton ds)
Haardhout (naald en loof)	Onbekend	128	129
Houtchips (energiehout vers)	35 ¹	Onbekend	35 ¹
Houtchips (resthout)	Onbekend	116	66
Zaagsel (droog en vers)	Onbekend	156	114
Houtpellets	Onbekend	134	138

¹ prijs op de plek waar de biomassa is geoogst (Bron: Boosten en Oldenburger, 2012).

Hoewel er geen gedegen analyse aan ten grondslag ligt maken de prijzen in tabel 3.16 wel duidelijk dat de prijzen voor hout en houtproducten die energetische worden toegepast een stuk lager liggen dan de prijzen voor de producten in de tabellen 3.14 en 3.15. Dit heeft aan de ene kant te maken met de toegevoegde waarde die binnen de houtketen wordt gerealiseerd. Aan de andere kant heeft het ook te maken met de plek waar de energetisch toegepaste houtproducten vrijkomen en met de houtkwaliteit. Deze houtproducten of het hout waarvan ze zijn gemaakt hebben veelal een lage kwaliteit en worden in veel gevallen als restproduct opgevat. De prijs voor het geïmporteerde zaagsel is relatief hoog. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat een deel van dit zaagsel een relatief hoge kwaliteit heeft die waarschijnlijk wordt ingezet voor de kleindierhouderij.

De overzichten in de tabellen 3.14, 3.15 en 3.16 geven een indicatie van de prijzen op verschillende plaatsen in de houtketen. Conclusies over de waardeontwikkeling binnen de houtketen kunnen hieruit niet worden afgeleid. Alvorens conclusies te kunnen trekken dient er een nauwkeurige analyse van de waardevermeerdering binnen verschillende sectoren van de Nederlandse houtketen te worden uitgevoerd. Deze gedetailleerde informatie is onontbeerlijk voor het uitvoeren van een betrouwbare en gedegen analyse.

Bruto toegevoegde waarde

De bruto toegevoegde waarde wordt gebruikt om de waardeontwikkeling binnen een bedrijfstak tot uitdrukking te brengen. Deze waarde wordt jaarlijks door het CBS voor verschillende sectoren binnen de Nederlandse economie berekend. Het betreft het verschil tussen de prijs van de grondstof en de waarde van het geproduceerde product. Figuur 3.16 toont de ontwikkeling binnen de bruto toegevoegde waarde die is gecreëerd door de bosbouw, houtindustrie en papierindustrie in de periode 2007-2011. Deze sectoren

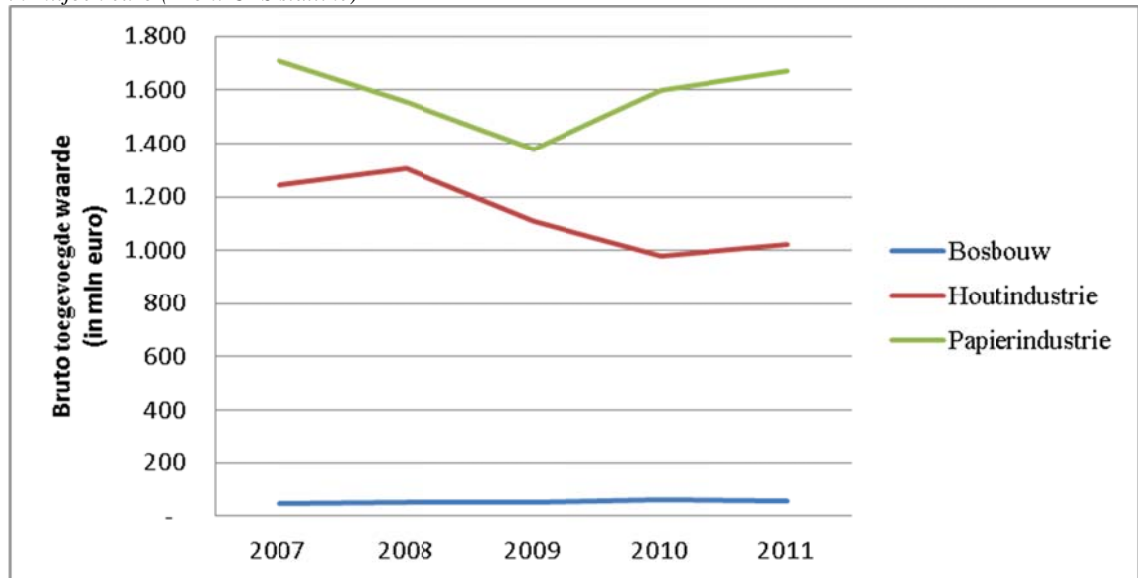
vertegenwoordigen samen een aandeel van 0,5 á 0,6 % van de totale in Nederland gerealiseerde bruto toegevoegde waarde in deze periode.

Eigenlijk zouden de bouwnijverheid, grond-, weg-, en waterbouw, grafische industrie en de energiesector ook nog kunnen worden toegevoegd, omdat ook binnen die sectoren nog meer waarde aan hout(producten) wordt toegevoegd. Binnen die sectoren worden echter te veel andere grondstoffen gebruikt om de toegevoegde waarde binnen die sectoren aan hout(producten) te kunnen relateren. Daarom zijn ze buiten beschouwing gelaten.

In een vervolgstudie kan dieper worden ingegaan op de bruto toegevoegde waarde die door de bovenstaande drie sectoren in Nederland wordt gegenereerd.

Figuur 3.16

Bruto toegevoegde waarde voor de sectoren bosbouw, houtindustrie en papierindustrie in de periode 2007-2011 in miljoen euro (Bron: CBS statline)



4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Doel van deze studie was met name het verschaffen van inzicht in de houtstromen binnen Nederland. Daartoe is een aantal houtstroomdiagrammen opgesteld die de situatie gedetailleerd weergeven. De werkwijze is dusdanig dat deze houtstroomdiagrammen op relatief eenvoudige wijze kunnen worden geüpdatet voor recentere jaren of met nieuwe gegevens. Tijdens het opstellen van de diagrammen is een groot aantal aannames gemaakt over de verdeling van houtstromen over verschillende sectoren en daarnaast zijn bepaalde stromen ingeschat op basis van bij Probos beschikbare kennis over de bos- en houtsector en de verhoudingen daarbinnen.

De resultaten van de studie zijn zeer waardevol, omdat dit de eerste keer sinds lange tijd is dat er weer een dusdanig overzicht van de Nederlandse houtsector is opgesteld. Het is echter wel belangrijk er rekening mee te houden dat de resultaten dus deels zijn gebaseerd op aannames en inschattingen, omdat harde cijfers ontbreken. Het verdient aanbeveling deze aannames en inschattingen via gedetailleerde studies om te buigen naar harde(re) cijfers, zodat de houtstroomdiagrammen een nog grotere waarde krijgen.

Binnen deze studie is ervoor gekozen tonnen droge stof als generieke eenheid te hanteren. Vanuit de energetische kant bezien is dit een zeer handige eenheid. Wanneer echter bijvoorbeeld de impact op ecosystemen dient te worden vastgesteld dan zouden de waarden beter in m³ rondhoutequivalent (m³ rhe) kunnen worden uitgedrukt. Vanuit de chemische industrie is men wellicht meer geïnteresseerd in het volume aan vezels die door de houtstromen wordt vertegenwoordigd. Daarvoor zou een nieuwe eenheid houtvezelequivalent (m³ rhe) kunnen worden geïntroduceerd. Deze eenheid is reeds in een houtstromenstudie in Duitsland toegepast (Weimar, 2011). Het is dus mogelijk de houtstroomdiagrammen in verschillende eenheden uit te drukken. Het voerde voor deze studie te ver voor elke eenheid een houtstroomdiagram te maken, maar dit kan in de toekomst wel worden gedaan.

Het marktaandeel aantoonbaar duurzaam en aantoonbaar legaal geproduceerd wordt (periodiek) in beeld gebracht voor de productgroepen industrieel rondhout, gezaagd hout, plaatmateriaal, houtpulp, papier en karton en houtpellets. Dit gebeurt via studies van Stichting Probos en het Copernicus Instituut. Met uitzondering van houtpellets worden de duurzaamheid en legaliteit van energetisch ingezette houtige biomassa nog niet in beeld gebracht. Dit betreft zowel primaire houtige biomassa uit bos, natuur en landschap als secundaire houtige biomassa uit de houtverwerkende industrie. Hiervoor kunnen meerdere oorzaken worden genoemd. Een eerste, en mogelijk de belangrijkste, oorzaak is het feit dat er op dit moment nog geen goede landelijke monitoring (incl. volumes, herkomsten etc.) van deze houtstromen bestaat. Door het ontbreken van een dergelijke monitoring is het ook niet mogelijk inzicht in de duurzame en legale herkomst te verkrijgen. Een tweede oorzaak is het ontbreken van certificaten en verklaringen waarmee de duurzaamheid en/of legaliteit van een deel van deze houtstromen binnen de houtketen kan worden aangetoond. Door het ontbreken hiervan wordt het ook moeilijk een marktaandeel te berekenen.

Tijdens deze studie is ook geprobeerd inzicht te geven in de waardeontwikkeling binnen de houtketen door de prijzen van de houtproducten op een aantal plaatsen in de keten weer te geven. Het uiteindelijke doel van het geven van meer inzicht in de waardeontwikkeling binnen de houtketen is te laten zien welke economische bijdrage de hout- en papiersector leveren en de vergelijking te maken met energetische toepassing van hout en houtige biomassa. Tijdens deze studie is gebleken dat voor het geven van een goed en betrouwbaar beeld van de waardeontwikkeling binnen de Nederlandse houtketen er op dit moment in

Nederland onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. Er is een gedegen en gedetailleerde studie nodig om dit inzicht in de waardevermeerdering te verkrijgen.

LITERATUUR

AgentschapNL, 2012. *Samenstelling van het huishoudelijk restafval. resultaten sorteeraanlyses 2011.*

AgentschapNL Uitvoering afvalbeheer, Utrecht, 37 p.

Atsma, J.J., 2011. *Landelijk afvalbeheerplan.* Kamerstuk Tweede Kamer der Staten-Generaal, Brief Nr. 79, Den Haag, 4 p.

Boosten, M., J. Oldenburger, 2012. *Op weg naar 32 PJ uit bos, natuur, landschap en de houtketen in 2020! Stand van zaken in de NBLH-sector in 2011.* Stichting Probos, Wageningen, 70 p.

BVOR. 2011. *Jaarverslag 2010. Verantwoord groene stromen verwerken.* Branche Vereniging Organische Reststoffen, Wageningen.

BVOR. 2012a. *Opwerking van groenafval en afzet producten 2011.* Branche Vereniging Organische Reststoffen, Wageningen.

BVOR. 2012b. *Jaarverslag 2011. De transitie naar groene grondstoffen.* Branche Vereniging Organische Reststoffen, Wageningen.

BVOR.. 2012c. *Groenafval - grondstof in plaats van meststof!* Branche Vereniging Organische Reststoffen, Wageningen.

CBS. 2012. *Hernieuwbare energie in Nederland 2011.* Den Haag, Centraal Bureau voor de Statistiek.

Goh, C.S., M. Junginger, G.J. Jonker, A. Faaij, 2011. *IEA Bioenergy Task 40, Country report for the Netherlands 2011.* Copernicus Institute, Utrecht, 63 p.

Goh, C.S., M. Junginger, 2013. *Sustainable biomass and bioenergy in the Netherlands: Report 2012.* NLAgency, Utrecht, 74 p.

Groot, C. de, 2012. *Licht herstel rondhoutsector, groeiende vraag naar douglas en lariks.* Bosbericht 2012 nr. 7, Stichting Probos, Wageningen

Janssens, E., 2005. *European Panel Federation viewpoint on wood energy policies.* PowerPoint presentation during UNECE meeting

Leek, N.A., J. Oldenburger, A. Winterink, 2009. *De markt voor gebruikt hout en resthout in 2007.* Stichting Probos, Wageningen, 119 p.

Luijt, J. & M.J. Voskuilen. 2012. *Bedrijfsuitkomsten in de particuliere bosbouw over 2010.* Den Haag, LEI - Wageningen UR, 92 p.

Koppejan, J., W. Elbersen, M. Meeusen, P. Bindraban, 2009. *Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor elektriciteit en warmte in 2020.* Procede Biomassa B.V., Enschede, 99 p.

Kuiper, L., N. Leek, U. Mantau, C. Sörgel, S. Berg, S. Nordlund, 2005. *Market structure of wood processing residues in the Netherlands, Germany and Sweden.* Final report Work

Package 3 of the BioXchange study, Probos, Wageningen, University of Hamburg, Hamburg and Skogforsk, Uppsala

Okken, P.A., H.J.A. van den Akker, J.M. Bais, J. van Doorn, A.D. Kant, 1992. *Houtkachels in Nederland. Bijdrage aan energievoorziening en milieubelasting*. ECN, Petten

Oldenburger, J., A. Winterink, N.A. Leek, 2010. *Duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt in 2008*, Stichting Probos, Wageningen, 59 p.

Oldenburger, J., 2010. *Landscape care wood*. pp. 98-111. In: Matau, U. et. al., 2010. *EUwood – Real potential for changes in growth and use of EU forests. Methodology report*. Hamburg/Germany, 165 p.

Oldenburger J., M. van Benthem, 2011. *Methode voor het bepalen van het aandeel duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt. Versie 4.0*. Stichting Probos, Wageningen, 26 p.

Oldenburger, J., A. Winterink, C. de Groot, 2013. *Duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt in 2011*, Stichting Probos, Wageningen, 62 p.

OVAM, 2010. *Inventarisatie Biomassa 2007-2008 (deel 2009) met potentieel 2020*. OVAM, Mechelen, België, 178 p.

Probos, 2010. *Kerngegevens Bos en Hout in Nederland*. Stichting Probos, Wageningen, 13 p.

Probos, 2011. *Kerngegevens Bos en Hout in Nederland*. Stichting Probos, Wageningen, 13 p.

Schoonderwoerd, H., W.P. Daamen, 2000. *Kwantitatieve aspecten van bos en bosbeheer in Nederland: Resultaten Houtoogststatistiek 1995-1999*. Stichting Bosdata, Wageningen, 20 p.

Segers, R., 2010. *Houtgebruik bij huishoudens*. Centraal bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 22 p.

SenterNovem, 2008. *Biomassa in fracties huishoudelijk restafval*. Uitvoering Afvalbeheer, SenterNovem, Utrecht, 55 p.

UNECE, 2010. *Forest product conversion factors for the UNECE region*. United Nations, Genève, 40 p.

Weimar, H, 2011. *Der Holzfluss in der Bundesrepublik Deutschland 2009. Methode und Ergebnis der Modellierung des Stoffflusses von Holz*. Johann Heinrich von Thünen-Institut: Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg, 37 p.

BIJLAGEN

Bijlage 1

Binnen deze studie gehanteerde conversiefactoren voor hout en houtproducten (excl. kant-en-klare houtproducten)

Productgroep	Eenheid			Vochtgehalte	Opmerking	Bron
	m ³ rhe	Tonnen	Odt			
Nederlandse oogst industrieel rondhout	1	0,836	0,5	50% vocht		Van m ³ naar tonnen op basis van een gewogen factor: 65% van de oogst is naaldhout en 35% is loofhout naaldhout: 780 kg/m ³ en loofhout: 940 kg/m ³
Rondhout (naald)	1	0,78	0,5	50% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Rondhout (loof)	1	0,9	0,5	50% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Rondhout (tropisch NL)	1	1,181	0,78	22% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Chips uit bos en landschap (incl. zagerij chips)			0,5	50% vocht		
Brandhout	1	0,94		50% vocht	2,1 m ³ rondhout per oven droge ton 521 kg oven dry per vaste m ³	
Resthout (vers)	3	0,674	0,5	50% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Schors			0,445		1 m ³ schorst vast is 445 kg droge stof	Bron Oostenrijk Klima-Activ energie holz via Reinoud Seegers
Resthout (droog)	3		0,85	15% vocht		Probos
Energiepellets	2,2	1	0,925	5-10% vocht (gem. 7,5%)	1067 kg ovendry per m ³ massief en 2,54 m ³ rondhout per m ³ massief	UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Gezaagd naaldhout	1,35	0,517	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.

Productgroep	Eenheid				Opmerking	Bron
	m ³ rhe	Tonnen	Odt	Vochtgehalte		
Gezaagd loofhout	1,41	0,68	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Gezaagd tropisch loofhout	1,82	0,85	0,85	15% vocht		
Spaanplaat	1,3	0,661	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
OSB	1,63	0,613	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Vezelplaten	1,45		0,85	15% vocht		Probos
MDF	1,68	0,713	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Hardboard	2,03	0,912	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Zachtboard	0,83	0,289	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Tropisch tri/multiplex	2,3	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.

Productgroep	Eenheid			Vochtgehalte	Opmerking	Bron
	m ³ rhe	Tonnen	Odt			
Fineer	1,45	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Tropisch fineer	1,9	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Platen	1,58	0,65	0,85	15% vocht		Probos
Alle tri/multiplex	1,65	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Mechanische pulp	2,5	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Semi-chemical	2,5	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Chemisch	4,9	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Oud papier	1,28	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Krantenpapier	2,8	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Grafisch papier	3,5	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Overig papier en karton	3,25	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP

Bijlage 2

Binnen deze studie gehanteerde conversiefactoren voor kant-en-klare houtproducten

CBS code	Omschrijving	CBS eenheid	Eenheid voor conversie	Conversiefactor	Eenheid na conversie
44140010	lijst-tropisch	kg	TON	1,7	m ³
44140090	lijst	kg	TON	1,7	m ³
44151010	pakkist	kg	TON	2	m ³
44151090	kabelhaspel	kg	TON	2	m ³
44152020	laadborden	stuks	stuks	0,0333	m ³
44152090	laadborden, andere	kg	TON	2	m ³
44160000	vaten, kuipen	kg	TON	2	m ³
44170000	gereedschap	kg	TON	1,4	m ³
44181010	vensters-tropisch	stuks	stuks	0,04	m ³
44181050	vensters-naaldhout	stuks	stuks	0,04	m ³
44181090	vensters-andere	stuks	stuks	0,04	m ³
44182010	deuren-tropisch	stuks	stuks	0,04	m ³
44182050	deuren-naaldhout	stuks	stuks	0,04	m ³
44184000	bekisting	kg	TON	1,7	m ³
44185000	dakspanen	kg	TON	1,7	m ³
44186000	palen, balken	kg	TON	1,7	m ³
44187100	mozaiekpanelen	m ²	m ²	0,0125	m ³
44187200	vloer, andere, meerdere lagen	m ²	m ²	0,0133	m ³
44187900	vloer, andere	m ²	m ²	0,0133	m ³
44189010	gelamineerd hout	kg	TON	1,7	m ³
44189080	ander	kg	TON	1,7	m ³
44190010	tafel-keukengerei-tropisch	kg	TON	1,7	m ³
44190090	tafel-keukengerei-andere	kg	TON	1,7	m ³
44201011	beeldjes-tropisch	kg	TON	1,7	m ³
44201019	beeldjes-andere	kg	TON	1,7	m ³
44209010	inlegwerk	m ³	m ³	1	m ³
44209091	andere-tropisch	kg	TON	1,7	m ³
44209099	ander	kg	TON	1,7	m ³
44211000	kleerhangers	stuks	stuks	0,00025	m ³
44219091	houtwaren van vezelplaat	kg	TON	1,7	m ³
44219098	houtwaren andere	kg	TON	1,7	m ³
94033011	bureaus	kg	TON	1	TON
94033019	kantoormeubel, ander	kg	TON	1	TON
94033091	kasten	kg	TON	1	TON
94033099	kasten, ander	kg	TON	1	TON
94034010	keukens, element	kg	TON	1	TON
94034090	keukens, ander	kg	TON	1	TON
94035000	slaapkamer meubels	kg	TON	1	TON
94036010	zit-eetkamer meubels	kg	TON	1	TON
94036030	meubels voor winkels	kg	TON	1	TON
94036090	andere meubels van hout	kg	TON	1	TON
94060020	bouwwerken van hout	kg	TON	1	TON



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