



Biomassa als grondstof of als brandstof

Praktijkvoorbeelden van ongewenste concurrentie
om Nederlandse biomassastromen

**NATUUR
& MILIEU**

GREENPEACE

IUCN | National Committee
of The Netherlands





Colofon

Biomassa als grondstof of als brandstof - praktijkvoorbeelden van ongewenste concurrentie om Nederlandse biomassastromen

Mei 2014

Contact

Auteur

Brinkmann Consultancy
De heer A. Brinkmann
Postbus 67
3870 CB Hoevelaken
Tel. 06-13617883
E-mail: arjen@brinkmann-consultancy.nl

In opdracht van

Greenpeace Nederland
Stichting Natuur & Milieu
IUCN – National Committee of the Netherlands
Wereld Natuur Fonds
Contactpersoon: willem.wiskerke@greenpeace.nl

Disclaimer

De auteur van dit rapport en de opdrachtgevers stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van (gegevens in) dit rapport.

Inhoudsopgave

pagina

1. Inleiding	4
2. Samenvatting van de cases	
2.1 Afvalhout voor spaanplaat	5
2.2 Hergebruik van houten pallets	7
2.3 Vers hout als grondstof voor potgrondsubstraten	8
2.4 Aardappelstoomschillen als veevoer	9
2.5 De rol van de SDE+	11
2.6 Sturing door het afvalbeleid	11
2.7 Andere biomassastromen	12
3. Uitwerking van casus: Afvalhout voor spaanplaat	
3.1 Afbakening	13
3.2 Vrijkomen en toepassingen voor afvalhout - algemeen	14
3.3 De keuze voor materiaalhergebruik of gebruik als brandstof	15
3.4 De concurrentie tussen materiaalhergebruik en gebruik als brandstof	16
3.5 Vlaamse regelgeving gericht op voorkomen van concurrentie tussen (afval)hout toepassingen	21
3.6 Samenvattende conclusie	23
4. Uitwerking van casus: Hergebruik van transportpallets	
4.1 Algemeen	24
4.2 De concurrentie in geld uitgedrukt	24
4.3 Samenvattende conclusie	26
5. Uitwerking van casus: Snoeihout voor potgrondsubstraten	
5.1 Afbakening	27
5.2 Vrijkomen en toepassingen voor snoeihout	27
5.3 De concurrentie tussen tussen vers hout naar potgrondsubstraten en naar bio-energie	28
5.4 De CO ₂ -effecten van de toepassingen van snoeihout	31
5.5 Samenvattende conclusie	31
6. Uitwerking van casus: Aardappelstoomschillen als veevoer	
6.1 Algemeen	33
6.2 De concurrentie tussen veevoer en biogas in geld uitgedrukt	34
6.3 Discussie	35
7. Referenties	37

1. Inleiding

Een belangrijk onderwerp in het huidige debat rond duurzame bio-energie toepassingen is de mogelijk ongewenste concurrentie tussen inzet van biomassa voor bio-energie, en inzet van die biomassa voor andere, hoogwaardiger, toepassingen. De vrees bestaat dat door de toename van het aantal bio-energieinstallaties de vraag naar biomassa brandstof zodanig toeneemt dat andere biomassa toepassingen in het gedrang komen. Dit zou in strijd zijn met beleid op het gebied van de circulaire economie (onder meer het Programma Van Afval naar Grondstof), en met de ambitie biomassa steeds zo hoog mogelijk in de cascade in te zetten.

De beleidsmatige discussie over concurrerende biomassa toepassingen wordt vaak in algemene termen gevoerd, dat wil zeggen zonder dat concrete voorbeelden uit de markt worden gespecificeerd. Dit maakt het moeilijk een onderscheid te maken tussen situaties waarin concurrentie tussen toepassingen een 'normaal marktgegeven' is, en situaties waar de concurrentie sterk wordt beïnvloed door het hernieuwbare energiebeleid (bijvoorbeeld SDE+ subsidies). Bovendien is de omvang van het probleem dan niet duidelijk.

In onderliggend rapport is voor een viertal biomassastromen beschreven op welke wijze de concurrentie ontstaat tussen de inzet voor bio-energie, en de inzet voor hoogwaardiger toepassingen. Hierbij is specifieke aandacht besteed aan de invloed van de SDE+ subsidieregeling voor hernieuwbare energie op de prijsstelling van biomassastromen.

De volgende biomassastromen zijn beschouwd: afvalhout, transportpallets, snoeihout en aardappelstoomschillen. Tezamen vertegenwoordigen deze stromen een omvang van tenminste 3 miljoen ton per jaar (afzet naar bio-energie plus afzet naar andere toepassingen).

De informatie in dit rapport is primair verzameld door het houden van interviews met marktpartijen en vertegenwoordigende organisaties, en is aangevuld met informatie uit relevante literatuur en statistieken. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in de periode december 2013 - maart 2014.

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de gezamenlijk milieu-organisaties Greenpeace Nederland, Stichting Natuur & Milieu, IUCN en WNF. Zij beogen de in dit onderzoek verzamelde praktijkinformatie in te brengen in de beleidsmatige discussie rond gecascadeerd gebruik van biomassa, en over de rol van bio-energie binnen het SER Energieakkoord.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een samenvatting van de vier cases zoals die in dit rapport zijn uitgewerkt. Deze samenvatting is bedoeld voor lezers die snel de hoofdlijn willen begrijpen van de mechanismen die leiden tot concurrentie tussen biomassa toepassingen.

Hoofdstuk 3 tot en met 6 bevatten achtereenvolgens de uitwerking van de cases 'afvalhout voor spaanplaat', 'hergebruik van transportpallets', 'snoeihout voor potgrondsubstraten' en 'aardappelstoomschillen voor veevoer'. Deze hoofdstukken geven meer achtergrondinformatie over ontstaan en benutting van de besproken biomassastromen, de markt en prijsstelling, en de wijze waarop concurrentie tussen toepassingen ontstaat. Hoofdstuk 7 bevat de voor deze rapportage gebruikte referenties.

2. Samenvatting van de cases

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de vier cases zoals die in dit rapport zijn uitgewerkt. Deze samenvatting is bedoeld voor lezers die snel de hoofdlijn willen begrijpen van de mechanismen die leiden tot concurrentie tussen biomassa toepassingen.

Achtereenvolgens worden de volgende cases besproken: afvalhout voor spaanplaat (paragraaf 2.1), hergebruik van transportpallets (paragraaf 2.2), snoeihout voor potgrondsubstraten (paragraaf 2.3) en aardappelstoomschillen voor veevoer (paragraaf 2.4). Paragraaf 2.5 gaat specifiek in op de rol van de SDE+ bij de prijsstelling voor brandstoffen voor bio-energiecentrales. Paragraaf 2.6 gaat in op de mogelijkheid om via de Minimumstandaarden voor afvalverwerking biomassastromen te sturen naar hoogwaardiger toepassingen.

2.1 Afvalhout voor spaanplaat

Algemeen

Afvalhout is hout dat vrijkomt na de gebruiksfase van een product, bijvoorbeeld door het afdanken van een houten gebruiksartikel of door het slopen van een bouwwerk.

De meest omvangrijke afvalhoutstromen zijn A-hout en B-hout. A-hout is ongeverfd en onbehandeld hout. B-hout is geverfd, gelakt en verlijmd hout. In Nederland komt jaarlijks circa 500 kton A-hout vrij en ongeveer 1.000 kton B-hout. Afvalhout wordt hergebruikt als materiaal en als brandstof.

Materiaalhergebruik van Nederlands afvalhout vindt voornamelijk plaats in de spaanplaatindustrie in Duitsland en in België. In Nederland bevindt zich geen spaanplaatindustrie. De grootste hergebruiker van afvalhout in Nederland is het bedrijf Presswood in Ermelo, dat hieruit geperste pallets en palletklossen maakt. Spaanplaatproducenten kunnen tot 40% afvalhout verwerken in hun producten, mits het materiaal voldoet aan de vereiste specificaties. Het op specificatie brengen van het materiaal vraagt een vergaande voorbereiding van apart ingezameld of uitgesorteerd afvalhout.

De toepassingsmogelijkheden van afvalhout als **brandstof in bio-energiecentrales** worden bepaald door de kwaliteit van de brandstof.

Voor kleine en middelgrote bio-energiecentrales is schoon A-hout een gebruikelijk brandstof, naast verse houtsnippers afkomstig uit bos, landschap en groenvoorzieningen. B-hout wordt over het algemeen niet in kleinere installaties toegepast. B-hout wordt hoofdzakelijk toegepast in de grotere bio-energiecentrales, de zogenaamde BEC's.

Voor de inzet van A- en B- afvalhout in energiecentrales is ook voorbereiding van het materiaal nodig (verkleinen, zeven), echter over het algemeen minder vergaand dan wanneer het materiaal wordt opgewerkt tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. Het opwerken is hierdoor eenvoudiger en ook goedkoper dan in een uitgebreide grondstof-installatie.

De concurrentie tussen materiaalhergebruik en gebruik als brandstof

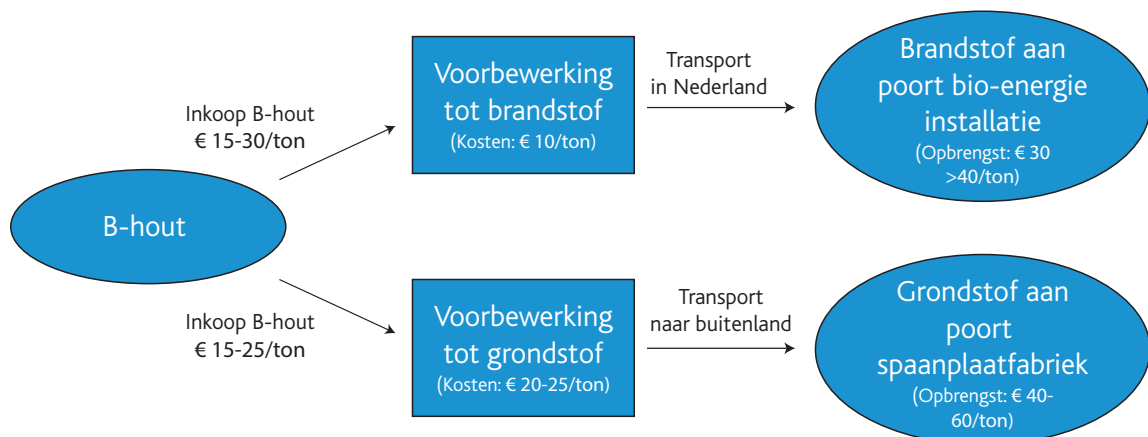
De concurrentie tussen materiaalhergebruik en gebruik als brandstof manifesteert zich in eerste instantie door een toename van de **volumes afvalhout** die worden ingezet als brandstof, ten koste van de volumes afvalhout die worden ingezet voor materiaalhergebruik. In de periode 2007 -2012 heeft een sterke afname

plaatsgevonden van de export van gebruikt hout voor materiaalhergebruik in Duitsland en België (van 529 kton naar 172 kton), terwijl tegelijkertijd een sterke toename heeft plaatsgevonden van de binnenlandse vraag voor bio-energie (van 169 kton naar 534 kton). Deze vraag Deze verschuiving is voornamelijk het resultaat van het in bedrijf gaan drie grote biomassaenergiecentrales (BECs).

De ruime toepassingsmogelijkheden voor schoon hout in (kleine en grote) bio-energie installaties leidt tot een grote vraag naar bewerkt A-hout als brandstof. De SDE+ subsidie op bio-energie uit A-hout zorgt ervoor dat de opwerking van A-hout tot brandstof lucratiever is dan de opwerking tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. Door de hoge waarde van de A-houtbrandstof en de beperkte kosten voor opwerking, zijn bedrijven die A-hout tot brandstof bewerken in staat circa € 25,- tot € 35,- per ton bij te betalen aan leveranciers van onbewerkt A-hout. Bedrijven die A-hout willen gebruiken als grondstof voor spaanplaatproductie kunnen maximaal € 20,- tot € 25,- betalen om nog een rendabele opwerking en afzet te kunnen realiseren. A-hout wordt hierdoor op dit moment nauwelijks meer ingezet als grondstof voor de spaanplaatindustrie.

Bij de concurrentie om B-hout speelt de kwaliteit van het materiaal een belangrijke rol. De kwaliteit van B-hout kan aanzienlijk variëren, en hangt hangt onder meer af van het aandeel schoon, verlijmd en geveerd hout dat in een partij B-hout aanwezig is.

De kwaliteit van het B-hout bepaalt of het materiaal kosteneffectief is op te werken tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. Naarmate de kwaliteit slechter is, zal het materiaal minder geschikt zijn als grondstof. Dit kan betekenen dat het materiaal in zijn totaliteit niet kan worden opgewerkt tot grondstof, of dat uit de opwerking een relatief grote verontreinigde restfractie overblijft die alleen is op te werken tot brandstof. Voor de slechtste kwaliteiten B-hout is dus geen sprake van concurrentie tussen grondstof en brandstoftoepassingen. Dit is anders voor de betere kwaliteiten B-hout, die zowel tot grondstof als brandstof kunnen worden opgewerkt. In Figuur 2.1 is deze concurrentie schematisch weergegeven.



Figuur 2.1 Schematische weergave van (prijsstelling in) B-hout naar brandstof en grondstof toepassingen.

B-hout wordt zowel ingezet als brandstof voor bio-energie installaties als voor grondstof in de spaanplaatindustrie. Door de realisatie van enkele grote BECs is de totale vraag naar B-hout voor brandstof sterk gestegen. Dit is ten koste gegaan van de volumes die naar de spaanplaatindustrie worden afgezet, en heeft bovendien geleid tot een substantiële stijging van grondstofprijzen voor de spaanplaatindustrie.

Op Europees niveau wordt op dit moment nog een aanzienlijk deel van het afvalhout gestort. Echter, door de beperkte waarde van afvalhout per volume eenheid is in de praktijk geen sprake van een Europese afvalhoutmarkt. De krapte op de Nederlandse markt staat daarom los van de volumes die bijvoorbeeld in centraal- en Oost-Europese landen worden gestort.

De BECs, waaronder ook de nieuwe BEC Golden Raand in Delfzijl, geven aan dat zij alleen lagere kwaliteit B-hout contracteren, dat minder geschikt is voor spaanplaattoepassingen. Hierdoor zou geen of minder concurrentie optreden met materiaalhergebruik. Het is echter onduidelijk hoe deze 'selectie' van lagere kwaliteit houtstromen in de praktijk zou moeten werken: BECs krijgen over het algemeen door derden voorbereid hout 'op spec' aangeleverd, waarvan moeilijk is te achterhalen wat precies de kwaliteit van de gebruikte grondstof was. Daar komt bij dat het totale volume B-hout dat BECs betrekken inmiddels zo'n groot deel uitmaakt van de totale Nederlandse afvalhoutproductie, dat selectie op kwaliteit nooit heel kritisch zal kunnen zijn.

Het tegengestelde effect van bronscheiding

Bronscheiding van A- en B-hout vindt sinds een groot aantal jaren succesvol plaats bij bouw- en sloopprojecten, bij afvalbrengstations en op andere plaatsen. Het idee hierachter is dat het apart houden van houtsoorten van verschillende kwaliteiten hoogwaardig hergebruik bevordert: hoogkwalitatief materiaal naar hoogwaardige materiaalhergebruik, en materiaal van mindere kwaliteit naar minder hoogwaardige toepassingen (materiaal of energetisch). De huidige praktijk is echter precies omgekeerd: het meest hoogwaardige materiaal (A-hout) wordt voor de minst hoogwaardige toepassing ingezet (brandstof), en alleen materiaal van mindere kwaliteit (B-hout) blijft (beperkt) beschikbaar voor materiaalhergebruik. Dit is geheel in tegenstelling met het doel van bronscheiding.

Op dit moment is bij het grote publiek niet bekend waar bronscheiding van afvalhout in de praktijk toe leidt. Het valt te vrezen dat wanneer dit wel zo zou zijn, dit ten koste zal gaan van het draagvlak voor bronscheiding. Meer achtergrondinformatie en referenties bij deze casus zijn te vinden in hoofdstuk 3.

2.2 Hergebruik van houten transportpallets

Algemeen

Op jaarbasis worden in Nederland enkele miljoenen nieuwe houten transportpallets op de markt gebracht. Voor een groot deel worden deze pallets na gebruik ingezameld door pallethandelaren, en (na eventuele reparatie) opnieuw in gebruik gebracht. Afhankelijk van de kwaliteit van de pallet en de wijze van gebruik kan deze enkele keren tot tientallen keren worden hergebruikt.

Pallets die niet meer geschikt zijn voor hergebruik, of waarvoor reparatie te duur is, komen in het afvalstadium terecht. Het hout van de pallets kan worden gebruikt als grondstof voor de spaanplaatindustrie, of voor de productie van bio-energie.

De concurrentie tussen producthergebruik, materiaalhergebruik en energetisch hergebruik

Pallethandelaren bieden geld voor goede kwaliteit pallets, dat wil zeggen pallets die zonder meer of na een beperkte reparatie opnieuw te gebruiken zijn. Prijzen die worden geboden variëren van 50 cent tot enkele Euro's per pallet, afhankelijk van het type pallet, de omvang van de partij, en de kwaliteit. Voor het grootste deel van pallets zijn de prijzen die handelaren bieden voor producthergebruik dus hoger dan de prijs als grondstof voor brandstof. Alleen voor relatief slechte kwaliteit pallets, waar handelaren weinig geld voor bieden, zal sprake kunnen zijn met concurrentie met bio-energietoepassingen.



Wanneer pallets in het afvalstadium belanden, geldt voor de concurrentie tussen materiaalhergebruik en energetisch hergebruik vergelijkbare mechanismen als in paragraaf 2.1 uiteengezet voor (ander) A-hout: hout van niet herbruikbare pellets wordt derhalve voor het grootste deel ingezet voor bio-energieproductie. Dit wordt onderbouwd door cijfers van de Stichting Kringloop Hout, die aangeven dat het percentage materiaalhergebruik uit pallets in de periode 2007-2011 is gedaald van 60% naar 40%, en daarna verder is gedaald tot minder dan 30% nu.

De doelstellingen uit de Raamovereenkomst Hergebruik Verpakkingen II dreigen hierdoor niet te worden gehaald. Hierin is vastgelegd dat het percentage materiaalhergebruik voor houten verpakkingen stapsgewijs zal worden verhoogd naar 45%: 45% materiaalhergebruik als streefdoel in 2017 en als resultaatdoel in 2022.

Meer achtergrondinformatie en referenties bij deze casus zijn te vinden in hoofdstuk 4.

2.3 Vers hout als grondstof voor potgrondsubstraten

Algemeen

Snoeihout is hout dat vrijkomt bij het onderhoud en het beheer van groenvoorzieningen, landschapselementen, bossen en particuliere tuinen.

Vanaf de invoering begin jaren 90 van de gescheiden inzamelplicht gaat groenafval voor het overgrote deel naar composteerinrichtingen, waar het wordt omgezet in compostproducten.

De toenemende vraag naar snoeihout voor energietoepassingen leidt tot een verminderde beschikbaarheid voor de productie van compostproducten. Dit leidt vooral tot problemen bij de productie van de meest hoogwaardige compostproducten, namelijk die producten die fossiel veen kunnen vervangen in potgrondsubstraten.

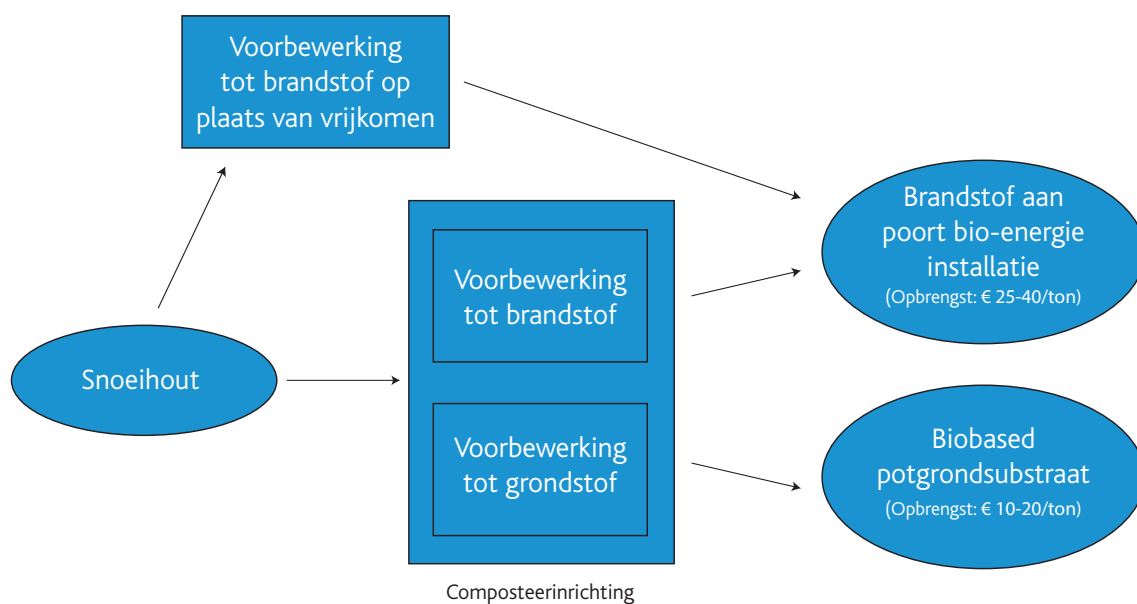
Biobased potgrondsubstraten hebben een hoge duurzaamheidswaarde: ze leiden tot een verminderde noodzaak tot veenafgraving in Duitsland, de Baltische Staten, Rusland en andere landen. Nederland import jaarlijks circa 4 miljoen kubieke meter veen, vooral ten behoeve van toepassingen in de tuinbouw en in potgrondsubstraten.

De concurrentie tussen tussen potgrondsubstraten en bio-energie

In 2008 werd vrijwel geen hout voor bio-energie toepassingen afgescheiden uit groenafval dat werd aangeleverd op groencomposteerinrichtingen. In 2012 was dit ruim 300 kton. Tegelijkertijd werd in 2012 uit bijna 2 miljoen ton groenafval circa 150 kton grondstoffen uit potgrondsubstraten geproduceerd. Deze hoeveelheid is sinds 2008 afgenomen (namelijk van circa 200 kton naar circa 150 kton).

Wanneer de 300 kton/jaar hout zou worden gebruikt als 'ingrediënt' voor potgrondsubstraten zou dit kunnen leiden tot een totale productie van potgrondsubstraten van één miljoen ton, en daarmee een vervanging van circa 25% van de Nederlandse veenimporten.

De concurrentie tussen de inzet van vers hout in potgrondsubstraten en als brandstof kan eenvoudig inzichtelijk worden gemaakt aan de hand van de prijzen die voor beide producten worden betaald: Marktpartijen geven aan dat de marktprijs voor biobased potgrondsubstraten zich tussen de € 10,- en € 20,- per ton bevindt. Het snoeihout is hier dus een 'ingrediënt' van. Het tot brandstof opgewerkte snoeihout vertegenwoordigt als brandstof een waarde die ligt tussen de € 25,- en € 40,- per ton. In figuur 2.2 zijn beide afzetroutes schematisch weergegeven.



Figuur 2.2 Schematische weergave van concurrerende toepassingen van snoeihout.

Producenten van biobased potgrondsubstraten geven aan dat zonder SDE+ subsidie op snoeihout de economische waarde van het snoeihout in beide toepassingen vergelijkbaar zou zijn (namelijk tussen de € 10,-/ton en € 20,-/ton).

De CO₂-effecten van de toepassingen van snoeihout

Toepassing van snoeihout als brandstof en in potgrondsubstraten leidt beide tot CO₂-emissiereducties. Bij toepassing als brandstof vervangt snoeihout een fossiele brandstof. Bij toepassing in potgrondsubstraten vermijdt (het snoeihout in) de compost winning en gebruik van veen. Uit diverse studies, onder meer van het Umweltbundesamt in Duitsland, blijkt dat de positieve CO₂-effecten van substraatproductie in veel gevallen in dezelfde grootte orde liggen als bij gebruik als brandstof. Het verbranden van het snoeihout dat anders voor potgrondsubstraten zou zijn gebruikt heeft dus netto niet geleid tot een netto (significante) CO₂-reductie.

Meer achtergrondinformatie en referenties bij deze casus zijn te vinden in hoofdstuk 5.

2.4 Aardappelstoomschillen als veevoer

Algemeen

Bij de verwerking van aardappels tot aardappelproducten komen organische reststromen vrij. De meest omvangrijke reststroom is de aardappelstoomschillen.

Aardappelstoomschillen worden traditioneel afgezet aan de veevoerindustrie, waar de reststroom vooral wordt gebruikt als bestanddeel van brijvoer voor varkens.

De laatste jaren is vergisting van stoomschillen nadrukkelijk in de belangstelling komen te staan: stoomschillen vormen door de goede afbreekbaarheid (hoge biogasproductie per ton) en geringe digestaatproductie een

aantrekkelijk substraat voor vergisting.

Aanvankelijk werden stoomschillen vooral vergist in co-vergistingsinstallatie. Meer recent hebben de meeste grote aardappelverwerkende bedrijven initiatieven ontplooid om stoomschillen en andere reststromen in eigen beheer te (gaan) vergisten. Dit is voor deze bedrijven vooral aantrekkelijk omdat ze middels vergisting kosteneffectief kunnen voorzien in een deel van de eigen elektriciteits- en warmtebehoefte.

De hoeveelheid stoomschillen die beschikbaar is als veevoer, daalt door de (voorgenomen) vergistingsinitiatieven dus substantieel.

De concurrentie tussen veevoer en biogas in geld uitgedrukt

Stoomschillen voor veevoer worden door handelsbedrijven bij aardappelverwerkende bedrijven opgehaald en vervolgens als ruw product of als mengsel met andere reststromen bij veevoerb企业n afgezet.

Handelsbedrijven geven aan dat de prijs voor het verkrijgen van stoomschillen de afgelopen jaren is gestegen, van een situatie waarin zij het materiaal ongeveer 'om niet' kon worden meegenomen, naar een situatie waarin zij tot € 10,- moeten toebetalen voor stoomschillen.

Uitgaande van gemiddelde biogasproducties van 50 en 75 Nm³/ton stoomschillen, zouden vergisters tussen de € 8,- en € 13,- kunnen betalen. Deze bedragen zijn in dezelfde grootte orde van de € 10,-/ton die handelsbedrijven zeggen te betalen om materiaal voor veevoer te krijgen.

Effecten van inzet van stoomschillen in vergisting

Vergisting van aardappelstoomschillen leidt tot verminderde beschikbaarheid voor veevoer. Ervan uitgaand dat de totale vraag naar veevoer niet verandert, is de vraag welke materialen de plaats van stoomschillen innemen. Om (kosteneffectief) in de noodzakelijke volumes van veevoer te blijven voorzien, zal de veehouderij meer stromen van elders moeten halen, dat wil zeggen uit de Nederlandse landbouw of uit het buitenland.

Volgens de Soja Coalitie ligt het voor de hand dat hiervoor soja producten uit Zuid-Amerika zullen worden gebruikt, omdat deze het meest kosteneffectieve alternatief zijn voor het gebruik van reststromen. Vergroting van de import van soja leidt onder meer tot een verdere vergroting van het Nederlandse nutriëntenoverschot, en bemoeilijkt het sluiten van kringlopen.

Er is sprake van een trend naar meer vergisting bij de aardappelverwerkende industrie zelf, en veel minder in covergisters. Dit heeft een aantal voordelen. Zo kan de uit biogas geproduceerde elektriciteit en warmte met een hoge efficiëntie worden benut voor de energie-intensieve processen bij de aardappelverwerking. Door de schaalgrootte is vergisting bovendien kosteneffectiever. Tenslotte draagt stand-alone vergisting van industriële reststromen niet bij aan vergroting van het dierlijke mestoverschot, omdat het digestaat uiteindelijk in compost wordt omgezet (Dit is anders bij co-vergisting, waarbij het digestaat in zijn totaliteit als dierlijke mest wordt geclassificeerd).

Meer achtergrondinformatie en referenties bij deze casus zijn te vinden in hoofdstuk 6.

2.5 De rol van de SDE+

De SDE+ systematiek gaat uit van het subsidiëren van de onrendabele top, dat wil zeggen het verschil in kosten tussen het produceren van hernieuwbare energie en het produceren van fossiele energie. Om de onrendabele top van bio-energie te kunnen bepalen, zijn binnen de SDE+ systematiek voor een aantal referentie bio-energieinstallaties investeringskosten en operationele baten en lasten uitgewerkt. Op basis hiervan wordt met een financieel model een kostprijs per kWh bio-energie berekend, ook wel aangeduid als het basisbedrag. Het verschil tussen het basisbedrag en de aangenomen prijs voor fossiele energie (het correctiebedrag), is de onrendabele top. Dit vormt de basis voor de van toepassing zijnde subsidiebedragen.

Wat in dit kader van deze studie met name van belang is, is dat in de berekening van het basisbedrag wordt uitgegaan van een standaard prijs voor biomassa-brandstof. Met andere woorden men gaat er in het financiële rekenmodel vanuit dat de bio-energiecentrale biomassa tegen deze vaste prijs moet inkopen. Deze standaard biomassa prijs wordt vervolgens meegenomen in de onrendabele topberekening. Omdat biomassa inkoop de belangrijkste exploitatiepost is van een bio-energie installatie, heeft de in het model aangenomen biomassaprijs een relatief grote invloed op de uitkomst op de onrendabele topberekening. Of anders gezegd: hoe hoger de aangenomen biomassaprijs, hoe hoger de onrendabele top, en hoe hoger het subsidiebedrag per kWh zal moeten zijn om de installatie (modelmatig) concurrerend met fossiele energie te laten zijn. Overigens wordt de biomassaprijs jaarlijks opnieuw bepaald door een consultatie onder bio-energiepartijen.

Door de systematiek van onrendabele topvergoedingen werkt de in de SDE+ aangenomen biomassaprijs als een 'benchmark' in de markt. De hoogte hiervan werkt op zichzelf prijsstijgingen van biomassa in de hand.

Uiteraard kunnen en mogen bio-energieinstallaties in de praktijk zelf bepalen wat zij voor biomassa betalen. Echter, wat zij voor biomassa kunnen betalen wordt voor een groot deel bepaald door het gestandaardiseerde subsidiebedrag per kWh. Met andere woorden: wanneer in de SDE+ wordt uitgegaan van een lagere standaard biomassaprijs, zullen partijen in de praktijk ook minder kunnen betalen (omdat de onrendabele top en het subsidiebedrag dan immers lager uitvallen).

2.6 Sturing door het afvalbeleid

Om een zo hoogwaardig mogelijk afvalbeheer te bereiken, zijn in het Landelijk Afvalbeheer Plan 2 (LAP 2) Minimumstandaarden vastgesteld. De Minimumstandaard geeft de minimale hoogwaardigheid aan van de be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden be-/verwerkt dan wenselijk is. De Minimumstandaarden moeten worden vertaald naar vergunningen voor het be- of verwerken van afvalstoffen.

Op dit moment (mei 2014) wordt gewerkt aan de tweede wijziging van het LAP2. De hier behandelde biomassastromen komen aan de orde in Sectorplan 36 (houtafval), Sectorplan 8 (groenafval) en Sectorplan 7 (organisch bedrijfsafval).

Voor al deze stromen stelt de Rijksoverheid als Minimumstandaard voor 'andere nuttige toepassing' (bijvoorbeeld hoofdgebruik als brandstof). Hoewel dit een minimum eis is voor te vergunnen verwerkingsinrichtingen (en recycling installaties hiervan kunnen afwijken), gaat er het ongewenste signaal van uit dat energetisch hergebruik altijd 'voldoende hoogwaardig' is, en dat materiaalhergebruik van goede kwaliteit biomassa niet hoogwaardiger en niet wenselijker is dan energetisch hergebruik.

Wij bevelen aan de haalbaarheid te onderzoeken van meer gedifferentieerde Minimumstandaarden, waarbij recycling van het meest hoogwaardige deel van de biomassa wordt bevorderd boven energetisch hergebruik. Hiermee wordt ongewenste concurrentie tussen inzet voor materiaalhergebruik en energetisch hergebruik verminderd, en bovendien meer recht gedaan aan de ambities zoals vastgelegd in onder meer het Programma Van Afval Naar Grondstof (VANG).

In de Minimumstandaard voor afvalhout zou onderscheid kunnen worden gemaakt tussen een Minimumstandaard voor A-hout (bijvoorbeeld recycling) en een Minimumstandaard voor B-hout (bijvoorbeeld hoofdgebruik als brandstof).

Voor de Minimumstandaard voor vers hout in groenafval zou een clause kunnen worden opgenomen dat 'overige nuttige toepassing met als hoofdgebruik brandstof is toegestaan, mits wordt zeker gesteld dat een zodanige hoeveelheid hout in het overige groenafval achterblijft, dat hoogwaardig materiaalhergebruik hieruit technisch mogelijk blijft/niet in het gedrang komt (bijvoorbeeld de productie van biobased teeltmedia)'.

2.7 Andere biomassastromen

In deze studie is voor een viertal biomassastromen aangetoond dat de SDE+ subsidie leidt tot een verschuiving van materiaalhergebruik naar energetisch hergebruik. In tabel 2.1 zijn de hoeveelheden biomassa samengevat die in de afgelopen jaren zijn verschoven van materiaalhergebruik naar energetische toepassing.

Tabel 2.1. Verschuiving van biomassatoepassingen – van materiaalhergebruik naar bio-energie (periode 2008 – 2012)

Biomassastroom	Verschuiving van materiaalhergebruik naar bio-energie (tonnen)
A-hout	Circa 500 kton/jaar
B-hout	Circa 400 kton/jaar
Transport pallets	Circa 50 kton/jaar
Snoeihout	Circa 300 kton/jaar ¹
Aardappelstoomschillen	>200 kton/jaar (circa 400 kton/jaar in 2015)
Totaal	Circa 1.450 kton/jaar

¹ Dit betreft uitsluitend het snoeihout dat voorheen werd ingezet voor compostsubstraten.

Naast de in deze studie behandelde biomassastromen zijn er waarschijnlijk andere stromen en sectoren waar sprake is van vergelijkbare concurrentie tussen materiaalhergebruik en energetisch hergebruik. Zo zijn er signalen uit de papierindustrie dat het kosteneffectief verkrijgen van grondstoffen steeds moeilijker wordt. De veevoersektor geeft aan dat er naast aardappelstoomschillen ook een diversiteit aan andere agri-food reststromen in toenemende mate naar vergisting gaan (bijvoorbeeld uit de suiker industrie en de groente-fruitverwerking).

Wij bevelen aan ook voor deze stromen na te gaan of concurrentie tussen toepassingen een 'normaal marktgegeven' is, dan wel dat concurrentie wordt beïnvloed door het hernieuwbare energiebeleid (bijvoorbeeld SDE+ subsidies). Het is daarbij van belang om de concurrentie zo concreet mogelijk te beschrijven, dat wil zeggen aan de hand van optredende verschuivingen van volumes, en van prijsstellingen in verschillende marktsegmenten.

3. Uitwerking van casus: Afvalhout voor spaanplaat

Deze casus beschrijft de concurrentie tussen inzet van afvalhout als grondstof in de spaanplaatindustrie, en inzet van afvalhout voor bio-energieproductie.

3.1 Afbakening

Afvalhout is hout dat vrijkomt na de gebruiksfase van een product, bijvoorbeeld door het afdanken van een houten gebruiksartikel of door het slopen van een bouwwerk.

Binnen afvalhout worden drie categorieën onderscheiden, die verschillen in samenstelling (kwaliteit) [8]:

- A-hout: ongeverfd en onbehandeld hout;
- B-hout: niet onder A- en C- hout vallend hout, waaronder geverfd, gelakt en verlijmd hout. Mengsels van A- en B-hout worden ook aangeduid als B-hout;
- C-hout: geïmpregneerd hout, zijnde behandeld hout waar stoffen al dan niet onder druk zijn ingebracht om de gebruiksduur te verlengen. Het gaat dan bijvoorbeeld om geëcosoteerd hout en gewolmaniseerd hout.

Afvalhout kan als monostroom vrijkomen, of gemengd met andere soorten afval. Monostromen afvalhout ontstaan veelal door bronscheiding, bijvoorbeeld door het plaatsen van aparte containers bij bouw- en sloopwerkzaamheden of bij afvalbrengstations voor particulieren. Daarnaast betreft dit houten verpakkingsafval. Hoofdstuk 4 gaat specifiek in op het hergebruik van houten transportpallets. Afvalhout kan ook een deel zijn een gemengde stroom bouw- en sloopafval of grof huishoudelijk afval. In de Nederlandse praktijk worden deze gemengde stromen na inzameling door afvalbedrijven in een aantal fracties gesorteerd, waarbij dan weer een monostroom afvalhout ontstaat.

C-hout is door de verontreiniging met chemicaliën minder geschikt voor hoogwaardig hergebruik. Het Landelijk Afvalbeheerplan 2 (LAP 2) stelt bovendien dat materiaal- of producthergebruik van C-hout in principe niet is toegestaan, tenzij aan specifieke voorwaarden wordt voldaan met betrekking tot de toepassing (Besluit met arseenverbindingen behandeld hout milieubeheer en Besluit PAK houdende coatings milieubeheer).

Voor A- en B- hout is in het Landelijk Afvalbeheerplan 2 (LAP 2 [8]) vastgelegd dat de Minimumstandaard voor A- en B-hout nuttige toepassing is. Onder nuttige toepassing wordt in het LAP 2 verstaan 'producthergebruik, materiaalhergebruik en het toepassen van een afvalstof met een hoofdgebruik als brandstof'. Laatstgenoemde term wordt in het LAP ook wel genoemd 'verbranden als vorm van nuttig toepassen'.

A-hout en B-hout worden in de praktijk zowel toegepast voor materiaaltoepassingen als voor bio-energie toepassingen. In de voorbije jaren is het aandeel hout dat wordt ingezet voor materiaalhergebruik gedaald, terwijl de hoeveelheid hout die als brandstof wordt ingezet is gestegen: voor A- en B-hout is sprake van toenemende concurrentie tussen verschillende afzetroutes. Deze casus gaat daarom in op de concurrerende toepassingen voor A- en B-hout, en laat C-hout buiten beschouwing.

3.2 Vrijkomen en toepassingen voor afvalhout - algemeen

In Nederland komt jaarlijks 1.000 – 1.500 kton afvalhout vrij (categorie A en B). Hiervan is circa 500 kton A-hout. Ongeveer 1.000 kton wordt geclassificeerd als B-hout [29].

B-hout bestaat veelal uit een mengsel van A- en B-hout, namelijk wanneer bronscheiding niet of onvolledig plaatsvindt en achteraf sorteren (kosten)technisch niet haalbaar is. In de praktijk is daardoor sprake van een behoorlijk variatie in kwaliteit van B-hout.

Afvalhout wordt hergebruikt als materiaal en als brandstof. Beide type toepassingen worden onderstaand beschreven.

Materiaalhergebruik van afvalhout

Materiaalhergebruik van Nederlands afvalhout vindt voornamelijk plaats in de spaanplaatindustrie in Duitsland en in België [3, 27]. In Nederland bevindt zich geen spaanplaatindustrie. De grootste hergebruiker van afvalhout in Nederland is het bedrijf Presswood in Ermelo, dat hieruit geperste pallets en palletsklossen maakt. Presswood neemt per jaar tussen de 200 en 250 kton B-kwaliteit afvalhout in [26]. Kleinere materiaaltoepassingen van afvalhout in Nederland zijn houtsnippers voor bijvoorbeeld dierenverblijven.

Spaanplaatproducenten kunnen tot 40% afvalhout verwerken in hun producten, mits het materiaal voldoet aan de vereiste specificaties [14, 22]. Zo moet het materiaal voldoende zijn verkleind, en zijn ontdaan van stof en metalen (spijkers, nietjes). Daarnaast mag het aandeel verlijmd hout niet te groot zijn. Het op specificatie brengen van het materiaal vraagt een vergaande voorbewerking van apart ingezameld of uitgesorteerd afvalhout.

In Nederland zijn een kleine tiental installaties operationeel waarmee afvalhout kan worden voorbewerkt tot grondstof voor hoofdzakelijk de spaanplaatindustrie [15]. Deze installaties zijn onderdeel van afvalrecycling bedrijven. De bedrijven krijgen A- en B-houtafvalstromen aangeleverd door afvalinzamelaars, of sorteren hout zelf uit gemengd aangeleverde stromen.

Zuiver A-hout is door het ontbreken van verf- en lijmresten vrijwel altijd (technisch) geschikt om te worden opgewerkt tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. Houtsorteerbedrijven geven echter aan dat zij door de toegenomen concurrentie met energietoepassingen de laatste 1-2 jaar vrijwel geen A-hout meer kunnen aantrekken.

Bij B-hout is bepalend hoe vervuild het materiaal is: wanneer zich in het B-hout een behoorlijk deel schoon materiaal bevindt (A-kwaliteit), zal het grotendeels geschikt zijn om tot spaanplaat grondstof te worden opgewerkt. In dat geval kan het ongeschikte deel door sortering worden afgescheiden. Wanneer het B-hout erg vervuild is, zal het overgrote deel niet geschikt zijn voor spaanplaathergebruik.

Afvalhout dat technisch niet geschikt is voor materiaalhergebruik wordt door de sorteerinstallaties afgezet als brandstof voor energietoepassingen. Het afgescheiden houtstof (circa 10% van de input), vindt zijn weg als brandstof in de cementindustrie.

Afvalhout als brandstof

De toepassingsmogelijkheden van afvalhout als brandstof in bio-energiecentrales worden bepaald door de kwaliteit van de brandstof.

Voor kleine en middelgrote bio-energiecentrales is schoon A-hout een gebruikelijk brandstof, naast verse houtsnippers afkomstig uit bos, landschap en groenvoorzieningen. B-hout wordt over het algemeen niet in kleinere installaties toegepast. De primaire reden is dat het verbranden van B-hout verdergaande emissiereducerende voorzieningen vraagt dan wanneer uitsluitend A-hout en/of schoon vers hout als brandstof

wordt gebruikt. Bij kleinere schaalgroottes zijn de bijbehorende investeringen niet rendabel. Daar komt bij dat verbranden van B-hout in deze installaties niet subsidiabel is onder de SDE+ regeling.

Daarnaast geven partijen aan dat A-hout ook wordt gebruikt voor de productie van pellets en briketten voor verwarmingsketels in huishoudens en andere gebouwen [14, 20]. Een belangrijk deel van deze producten wordt naar Duitsland geëxporteerd.

B-hout wordt hoofdzakelijk toegepast in de grotere bio-energiecentrales, de zogenaamde BEC's (zie onderstaand).

Voor de inzet van A- en B- afvalhout in energiecentrales is ook voorbereiding van het materiaal nodig (verkleinen, zeven), echter over het algemeen minder vergaand dan wanneer het materiaal wordt opgewerkt tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. Het opwerken is hierdoor eenvoudiger en ook goedkoper dan in een uitgebreide grondstof-installatie. De toenemende vraag naar houtbrandstoffen heeft de afgelopen jaren geleid tot een toename van het aantal installaties waarin afvalhout (op relatief eenvoudige wijze) kan worden opgewerkt tot brandstof. Veelal zijn deze bedrijven eigendom van afval(inzamel)bedrijven, die hiermee hun keten van activiteiten verlengen en de toegevoegde waarde vergroten. De brandstof-installaties zijn talrijk en verschillen onderling behoorlijk in schaalgrootte.

3.3 De keuze voor materiaalhergebruik of gebruik als brandstof

In de praktijk zijn er in de afvalhoutketen twee type partijen die bepalen waar het afvalhout heen gaat. De keuzes die deze partijen maken is uiteindelijk bepalend voor het deel van het hout dat wordt hergebruikt, dan wel als brandstof wordt ingezet.

In de eerste plaats zijn dat de **afvalinzamelbedrijven** die containers afvalhout ophalen bij afvalbrengrstations, slooprojecten etc. Deze inzamelbedrijven brengen het afvalhout vervolgens naar een andere partij die het afvalhout opwerkt tot grondstof voor de plaatindustrie, dan wel voor gebruik als brandstof. Een inzamelbedrijf kan ook zelf een inrichting hebben voor de opwerking van houtafval.

De keuze voor de afzetroute laat het afval inzamelbedrijf vooral afhangen van het poorttarief dat het opwerkingsbedrijf biedt, dat wil zeggen het bedrag dat de afvalinzamelaar moet betalen of dat hij ontvangt voor het afvalhout. Daarnaast is de transportafstand mede bepalend voor de keuze van de opwerkingsinrichting (transportkosten).

Afhankelijk van de keuze van de afvalinzamelaar komt het afvalhout dus terecht bij een opwerkingsbedrijf dat alleen brandstof kan maken, of een bedrijf dat zowel brandstof als grondstof voor de plaatindustrie kan maken.

Wat daarbij nog van specifiek belang is, is dat een behoorlijk deel van de installaties die brandstof kunnen maken in handen is van de afvalinzamelbedrijven zelf. Het eigendomschap van de installatie-infrastructuur is van invloed op de economische keuze voor het zelf opwerken tot brandstof, dan wel het afvoeren naar een andere installatie. Hierdoor ontstaat mogelijk een 'lock in effect': (blijvende) aanvoer van afval naar de brandstofopwerkingsinstallaties is noodzakelijk voor een rendabele exploitatie, hetgeen ten koste kan gaan van de afvoer naar installaties die hout opwerken tot grondstof. Deze krijgen minder tonnen, of zullen moeten meer betalen om aan afvalhout te komen (zie ook paragraaf 2.4).

In de tweede plaats zijn er de **opwerkingsbedrijven** die zowel brandstof als grondstof voor plaatmateriaal kunnen maken. De keuze die zij maken hangt af van de tariefstelling bij de afnemer van het product (bio-energiecentrale respectievelijk spaanplaatbedrijf), in combinatie met de transportkosten en de kosten die nodig zijn voor opwerking van het materiaal.

3.4 De concurrentie tussen materiaalhergebruik en gebruik als brandstof

De concurrentie tussen materiaalhergebruik en gebruik als brandstof manifesteert zich in eerste instantie door een toename van de volumes afvalhout die worden ingezet als brandstof, ten koste van de volumes afvalhout die worden ingezet voor materiaalhergebruik. Hieraan ten grondslag ligt een verschil in prijsstelling tussen de afvalhout-naar-brandstof keten, en de afvalhout-naar-grondstof keten. Dit verschil in prijsstelling zorgt ervoor dat hout als grondstof niet kan concurreren met hout als brandstof, dan wel dat prijzen voor hout als grondstof stijgen. Onderstaand worden deze mechanismen uitgelegd: paragraaf 3.4.1 gaat in op de concurrentie in volumes, paragraaf 3.4.2 gaat in op de prijsstelling.

3.4.1 De toenemende concurrentie in volumes

Geconsulteerde marktpartijen geven aan dat A-hout nagenoeg niet meer terecht komt bij installaties die dit materiaal kunnen opwerken tot grondstof [14, 15, 23]. De primaire reden is de sterk aanzuigende werking van met name kleinere en middelgrote bio-energiecentrales (enkele tientallen kW tot enkele MW). A-hout kan door een veelheid aan bewerkingsbedrijven relatief eenvoudig worden opgewerkt tot brandstof voor deze installaties. De prijsstelling van deze route is duidelijke gunstiger dan van de grondstofroute (zie 2.4.2).

Geaggregeerde data over afvalhout toepassing (A- en B-hout) zijn te vinden in het rapport 'De markt van resthout en oud hout in 2012' [27]. Tabel 3.1 is daaruit overgenomen. Deze tabel maakt onderscheid tussen hergebruik (verwerking in houtproducten) en energetische toepassing van afvalhout, én tussen tussen afzet in Nederland en in het buitenland.

Uit de tabel blijkt dat de totale hoeveelheid afvalhout die jaarlijks vrijkomt in de periode 2007-2011 gemiddeld rond de 1.450 kton lag. 2012 laat ten opzichte van de jaren daarvoor een sterke daling zien. Een mogelijke verklaring voor de daling van de hoeveelheid gebruikt hout in 2012 ten opzichte van 2011 is de economische recessie. Probos geeft hierover het volgende aan: *'Eén van de belangrijkste bronnen voor het gebruikte hout is bouw- en sloopafval. Als gevolg van de huidige economische recessie is het bouwvolume sterk gedaald en is het aantal woningen dat wordt gesloopt ook sterk afgenomen. Het aantal gereed gekomen woningen is in de periode 2009-2012 gedaald van 83.000 naar 46.000 (CBS-statline, 2013). Daarnaast is het aantal gesloopte woningen in de periode 2007-2012 gedaald van circa 24.000 naar circa 14.500 per jaar (CBS-statline, 2013). Het ligt dus voor de hand dat de sterke dalingen in de bouw en sloop van woningen ook resulteren in een afname van de hoeveelheid bouw- en sloopafval en de hoeveelheid gebruikt hout die daaruit vrijkomt'*.

Tabel 3.1 Productie en type verwerking van in Nederland vrijkomend afvalhout in de periode 2007-2012 [27].

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hergebruik	712	494	480	478	494	314
In Nederland	184	130	175	184	195	142
In buitenland	529	364	305	294	299	172
Energetische toepassing	774	882	939	1040	931	795
In Nederland	169	396	494	601	583	534
In buitenland	605	486	445	439	348	261
Totale productie	1.486	1.375	1.419	1.518	1.425	1.109
Verwerkt in Nederland	352	526	669	785	778	676
Verwerkt in buitenland	1.134	850	750	733	647	433

Uit de tabel is de verschuiving van buitenlandse naar Nederlandse toepassing goed zichtbaar: in 2007 werd 24% van het in Nederland vrijgekomen gebruikt hout in Nederland toegepast en dit aandeel is in 2012 toegenomen tot 61%. De verschuiving van buitenlandse toepassing naar Nederlandse toepassing is het resultaat van het in bedrijf gaan van drie grote biomassaenergiecentrales (BECs), te weten: Twence in Hengelo (150 kton/jaar, 20 MWe), AVR in Rozenburg (150 kton/jaar, 20 MWe) en HVC in Alkmaar (170 kton/jaar, 25 MWe).

De gedachte achter de realisatie (en overheidssteun) van deze installaties was dat de export van afvalhout voor energetische toepassing in met name Duitsland zou worden omgebogen naar Nederlandse energetisch toepassing. Uit Tabel 2.1 blijkt echter dat toepassing van afvalhout in de BECs niet alleen ten koste is gegaan van de buitenlandse energetische toepassing, maar dat ook het hergebruik in het buitenland sterk is gedaald. Dit effect zal verder worden versterkt door de begin 2014 in Delfzijl in gebruik genomen BEC, die jaarlijks 300 kton afvalhout gaat verwerken.

3.4.2 Concurrerende prijsstelling

De concurrentie om A-hout

Wanneer A-hout als schone monostroom vrijkomt en wordt ingezameld, is het relatief gemakkelijk op te werken tot een brandstof voor zowel kleinere als grote bio-energieinstallaties, alsmede tot pellets en briketten.

Het opgewerkte hout vertegenwoordigt een hoge waarde als brandstof. Daar zijn in hoofdlijn drie redenen voor [15]:

1. De groei van het aantal bio-energieinstallaties dat zich richt op schone biomassa (met andere woorden die geen B-hout mogen gebruiken). De totale vraag naar schoon hout neemt hierdoor toe;
2. De gunstige samenstelling van A-hout in vergelijking met de samenstelling van vers hout. Vers hout uit bossen e.d. kenmerkt zich door een wat hoger vochtgehalte en asgehalte;
3. De SDE+ subsidie op elektriciteit en/of warmte uit bio-energieinstallaties. Hoe dit werkt is in paragraaf 3.4.3 uiteengezet.

Door de hoge waarden van de A-houtbrandstof en de beperkte kosten voor opwerking, zijn bedrijven die A-hout tot brandstof bewerken in staat circa € 25,- tot € 35,- per ton bij te betalen aan leveranciers van onbewerkt A-hout (prijs bij levering aan de poort voor onbewerkt materiaal). Na een relatief eenvoudige opwerking tot brandstof gaat het materiaal naar bio-energieinstallaties, die afhankelijk van de kwaliteit prijzen betalen die variëren tussen € 35,-/ton tot > € 40,-/ton. Transportkosten zijn hierbij over het algemeen relatief beperkt, omdat de kleinere en middelgrote bio-energieinstallaties zich behoorlijk verspreid door Nederland bevinden.

(N.B. Voor vers hout liggen de prijzen die bio-energiecentrales betalen binnen een bandbreedte van circa € 25,- tot € 40,-, een en ander afhankelijk van kwaliteit (o.m. droge stofgehalte), en leveringsvoorwaarden (transport). Zie ook hoofdstuk 4).

Bedrijven die A-hout willen gebruiken als grondstof voor spaanplaatproductie kunnen naar eigen zeggen maximaal € 20,- tot € 25,- betalen om nog een rendabele opwerking en afzet te kunnen realiseren [23, 26] (zie ook onderstaand bij 'De concurrentie om B-hout'). Dit is minder dan de prijzen die brandstofproducenten betalen, hetgeen tot gevolg heeft dat zuiver A-hout vrijwel niet naar de spaanplaatproductie gaat.

De concurrentie om B-hout

Bij de concurrentie om B-hout speelt de kwaliteit van het materiaal een belangrijke rol. De kwaliteit van B-hout kan aanzienlijk variëren, en hangt hangt onder meer af van het aandeel schoon, verlijmd en geverfd hout die in een partij B-hout aanwezig is.

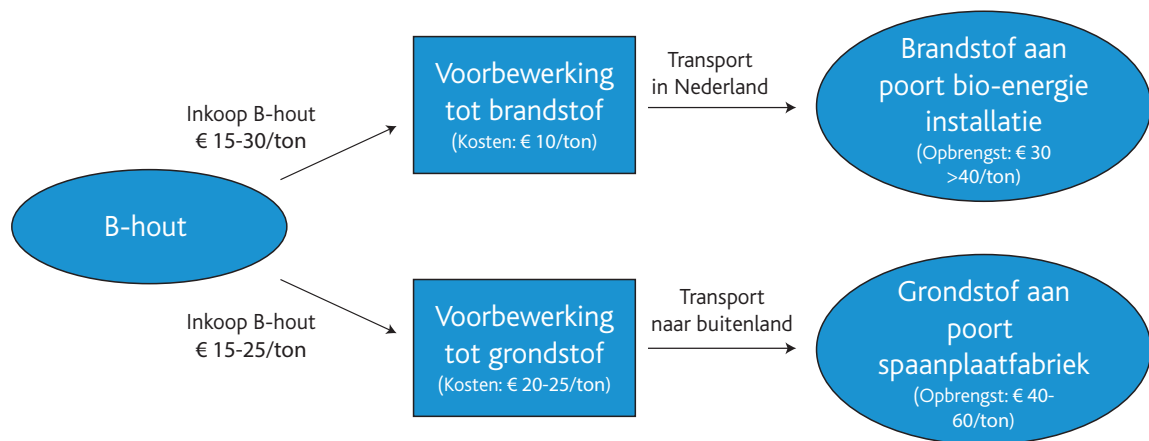
De kwaliteit van het B-hout bepaalt of het materiaal kosteneffectief is op te werken tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. Naarmate de kwaliteit slechter is, zal het materiaal minder geschikt zijn als grondstof. Dit kan betekenen dat het materiaal in zijn totaliteit niet kan worden opgewerkt tot grondstof, of dat uit de opwerking een relatief grote verontreinigde restfractie overblijft die alleen is op te werken tot brandstof. Voor de slechtste kwaliteiten B-hout is dus geen sprake van concurrentie tussen grondstof en brandstoftoepassingen.

Dit is anders voor de betere kwaliteiten B-hout, die zowel tot grondstof als brandstof kunnen worden opgewerkt:

De prijs die grondstof bewerkingsinstallaties kunnen betalen voor betere kwaliteiten B-hout, hangt af van de opbrengsten bij de spaanplaatindustrie, en de kosten voor opwerking en transport van het materiaal. Geconsulteerde marktpartijen geven aan dat zij € 15,- tot € 25,- per ton kunnen betalen, een en ander afhankelijk van de kwaliteit van het B-hout (en dus de bewerkingskosten), en de prijsstelling bij de spaanplaatindustrie.

Opbrengsten van opgewerkt hout variëren bij levering aan de spaanplaatindustrie tussen € 40,- en € 60,- per ton. De prijs wordt, naast de kwaliteit van de grondstof, bepaald door de totale marktvraag naar plaatmateriaal (activiteit in de bouw) en door de beschikbaarheid van vers hout. In perioden waarin de oogst van vers hout uit Duitse bossen niet mogelijk is of niet is toegestaan, stijgt de vraag naar opgewerkt afvalhout, en daarmee ook de prijs. In figuur 2.1 is de hout naar spaanplaat keten schematisch aangegeven, inclusief indicatieve kosten- en opbrengstkentallen.

In figuur 3.1 is tevens de hout naar brandstof keten weergegeven. Ook voor deze keten geldt dat de prijs die brandstof bewerkingsinstallaties kunnen betalen voor B-hout afhangt van de opbrengsten van de brandstof bij de bio-energieinstallatie, en de kosten voor opwerking en transport van het materiaal. De prijs die voorbewerkingsinstallaties betalen ligt volgens geconsulteerde marktpartijen in de grootte orde van € 15,- tot € 30,- per ton, een en ander afhankelijk van de kwaliteit van het materiaal, en de kosten die noodzakelijk zijn om het materiaal op spec te maken voor de beoogde BEC.



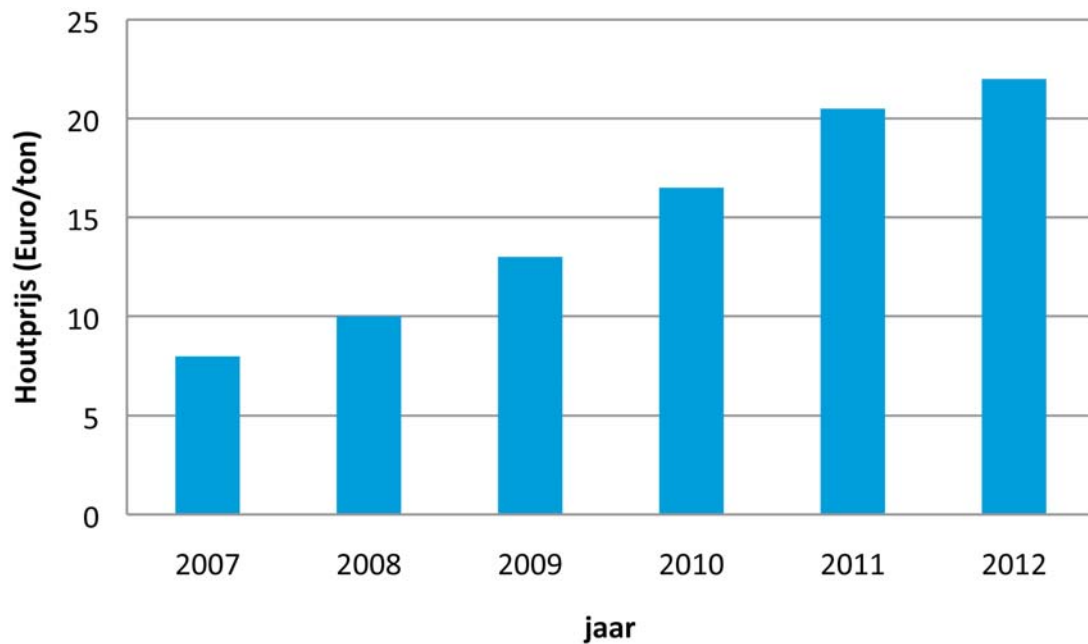
Figuur 3.1 Schematische weergave van (prijsstelling in) B-hout naar brandstof en grondstof toepassingen.

Uit figuur 3.1 blijkt dat de spaanplaatindustrie weliswaar meer kan betalen dan bio-energiecentrales. Echter, voor de opwerking tot grondstof is een uitgebreidere en daardoor duurdere voorbereiding nodig dan voor opwerking tot brandstof. Daarnaast is bij levering aan de spaanplaatindustrie over het algemeen sprake van langere transportafstanden. Het gevolg van deze meerkosten in de keten is dat partijen die opwerken voor de spaanplaatindustrie vergelijkbaar of minder kunnen toebetalen dan partijen die opwerken tot brandstof, ook wanneer de prijs die de spaanplaatindustrie betaalt hoger ligt dan de prijs die bio-energie installaties voor houtbrandstof kunnen betalen.

Bovenstaande is in lijn met bevindingen in het onderzoek van Nijenrode en Probos [11], dat concludeert dat de spaanplaatindustrie weliswaar tot € 25,- per ton meer kan betalen dan bio-energiecentrales, echter dat de hogere voorbereidingskosten en transportkosten dit voordeel teniet doen.

De prijs die grondstof-bewerkingsinstallaties moeten betalen voor B-hout wordt bepaald door de 'benchmark' prijs die bio-energieinstallaties kunnen betalen. Dat dit zo is, wordt het beste geïllustreerd door de prijsstijging van bij grondstof bewerkingsinstallaties aangeleverd B-hout in de afgelopen jaren. Deze is in figuur 3.2 weergegeven.

Uit figuur 3.2 blijkt dat de bedrijven die spaanplaat grondstoffen produceren in de voorbije jaren bijna drie keer zijn gaan betalen voor het B-hout dat zij innemen (hoewel het totale volume in tonnen afneemt, zie tabel 3.1).



Figuur 3.2 Prijs van B-hout als inputmateriaal voor grondstof bewerkingsinstallaties (bron: vertrouwelijk).

De BECs geven aan dat zij alleen lagere kwaliteit B-hout contracteren, dat minder geschikt is voor spaanplaattoepassingen. Hierdoor zou geen of minder concurrentie optreden met materiaalhergebruik. Het is echter onduidelijk hoe deze 'selectie' van lagere kwaliteit houtstromen in de praktijk zou moeten werken: BECs krijgen over het algemeen door derden voorbewerkt hout 'op spec' aangeleverd, waarvan moeilijk is te achterhalen wat precies de kwaliteit van de gebruikte grondstof was. Daar komt bij dat het totale volume B-hout dat BECs betrekken inmiddels zo'n groot deel uitmaakt van de totale Nederlandse afvalhoutproductie, dat selectie op kwaliteit nooit heel kritisch zal kunnen zijn.

N.B. Op Europees niveau wordt op dit moment nog een aanzienlijk deel van het afvalhout gestort. Echter, door de beperkte waarde van afvalhout per volume eenheid is in de praktijk geen sprake van een Europese afvalhout-markt. De krapte op de Nederlandse markt staat daarom los van de volumes die bijvoorbeeld in centraal- en Oost-Europese landen worden gestort.

3.4.3 De rol van de SDE+

De SDE+ systematiek gaat uit van het subsidiëren van de onrendabele top, dat wil zeggen het verschil in kosten tussen het produceren van hernieuwbare energie en het produceren van fossiele energie [5]. Om de onrendabele top van bio-energie te kunnen bepalen, zijn binnen de SDE+ systematiek voor een aantal referentie bio-energieinstallaties investeringskosten en operationele baten en lasten uitgewerkt. Op basis hiervan wordt met een financieel model een kostprijs per kWh bio-energie berekend, ook wel aangeduid als het basisbedrag. Het verschil tussen het basisbedrag en de aangenomen prijs voor fossiele energie (het correctiebedrag), is de onrendabele top. Dit vormt de basis voor de van toepassing zijnde subsidiebedragen.

Wat in het kader van deze studie met name van belang is, is dat in de berekening van het basisbedrag wordt uitgegaan van een standaard prijs voor biomassa-brandstof. Met andere woorden men gaat er in het financiële rekenmodel vanuit dat de bio-energiecentrale biomassa tegen deze vaste prijs moet inkopen. Deze standaard

biomassa prijs wordt vervolgens meegenomen in de onrendabele topberekening. Omdat biomassa inkoop de belangrijkste exploitatiepost is van een bio-energie installatie, heeft de in het model aangenomen biomassaprijs een relatief grote invloed op de uitkomst op de onrendabele topberekening.

Of anders gezegd: hoe hoger de aangenomen biomassaprijs, hoe hoger de onrendabele top, en hoe hoger het subsidiebedrag per kWh zal moeten zijn om de installatie (modelmatig) concurrerend met fossiele energie te laten zijn. Overigens wordt de biomassaprijs jaarlijks opnieuw bepaald door een consultatie onder bio-energiepartijen.

Door de systematiek van onrendabele topvergoedingen werkt de in de SDE+ aangenomen biomassaprijs als een 'benchmark' in de markt. De hoogte hiervan werkt op zichzelf prijsstijgingen van biomassa in de hand, die in het daaropvolgende jaar weer 'gecompenseerd' worden in de SDE+ door een vergelijkbare of nog hogere prijs voor biomassa aan te nemen.

Uiteraard kunnen en mogen bio-energieinstallaties in de praktijk zelf bepalen wat zij voor biomassa betalen. Echter, wat zij voor biomassa kunnen betalen wordt voor een groot deel bepaald door het gestandaardiseerde subsidiebedrag per kWh. Met andere woorden: wanneer in de SDE+ wordt uitgegaan van een lagere standaard biomassaprijs, zullen partijen in de praktijk ook minder kunnen betalen (omdat de onrendabele top en het subsidiebedrag dan immers lager uitvallen).

In de SDE+ 2014 is uitgegaan van een standaard brandstofprijs van € 48,-/ton en een energie inhoud van 9 GJ/ton [5]. Hierbij is snoei- en dunningshout als referentiebrandstof gehanteerd. Deze uitgangspunten gelden voor alle bioenergie installaties in de scope van de SDE+, ook wanneer in de praktijk A-hout als brandstof wordt gebruikt. De vraag is of dit laatste terecht is.

In de eerste plaats is vers hout een heel andere brandstof dan A-houtbrandstof. De energetische waarde van A-hout is tot een factor twee hoger dan van snoeihout, vooral door het veel lagere vochtgehalte. De kosten die een A-houtinstallatie kwijt is aan biomassa zijn dus lager per geproduceerde GJ energie dan de biomassa kosten van een snoeihout installatie (terwijl wel wordt uitgegaan van dezelfde onrendabele top).

Daarnaast kent de markt van snoeihout oogst- inzameling en voorbereiding een heel andere (kosten)structuur dan de markt voor A-hout. Ook om deze reden kunnen de kosten van beide typen brandstoffen niet zonder meer worden vergeleken.

3.5 Vlaamse regelgeving gericht op voorkomen van concurrentie tussen (afval)hout toepassingen

De Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG) heeft in een Mededeling in 2008 voorwaarden gesteld aan het gebruik van bepaalde biomassastromen voor het produceren van zogenaamde 'aanvaardbare groenestroomcertificaten' [34]. Een belangrijk doel van deze Mededeling is het voorkomen van ongewenste concurrentie tussen het gebruik van biomassa voor energieproductie, en het gebruik van biomassa voor 'andere industriële toepassingen'. Onderstaand zijn enkele relevante passages uit de betreffende Mededeling geciteerd:

'Biomassa waarvoor de toegekende groenestroomcertificaten recht geven op aanvaardbare groenestroomcertificaten, wordt beperkt tot volgende organisch- biologische stoffen:

a) producten, bestaande uit plantaardige materialen of delen daarvan van landbouw of bosbouw, met uitzondering van houtstromen die niet behoren tot a)bis, a)ter, c) of d) en die gebruikt worden in een installatie

waarvoor de stedenbouwkundige en de milieuvergunningaanvraag werden ingediend na 1 juni 2007;

a) bis korte omloophout;

a) ter houtstromen die niet gebruikt worden als industriële grondstof;

b) dierlijke mest;

c) organisch-biologische afvalstoffen die selectief ingezameld werden en niet in aanmerking komen voor materiaalrecyclage of worden verwerkt conform de bepalingen van het van toepassing zijnde sectorale uitvoeringsplan;

d) organisch-biologische afvalstoffen die gesorteerd worden uit restafval en niet in aanmerking komen voor materiaalrecyclage of worden verwerkt conform de bepalingen van het van toepassing zijnde sectorale uitvoeringsplan;

e) het organisch-biologisch deel van restafval, op voorwaarde dat de betrokken verwerkingsinstallatie door energierecuperatie een primaire energiebesparing realiseert van minstens 35% van de energie-inhoud van de afvalstoffen verwerkt in de installatie.

Vervolgens licht de Mededeling toe welke houtstromen behoren tot de categorie 'houtstromen die niet gebruikt worden als industriële grondstof':

'Een geografische begrenzing opleggen aan de herkomst van houtstromen om te stellen of deze al dan niet als industriële grondstof kunnen worden beschouwd (en dus al dan niet recht geven op aanvaardbare groenestroomcertificaten), is een piste die de VREG niet kan volgen. Dit druist immers in tegen de WTO-regels en maakt een invoerbeperking uit. Een technische afbakening van het begrip "industriële grondstof" is dan ook de enige juridisch correcte optie.

Na overleg met Cobelpa, Fedustria¹ en een consultatieronde over de ontwerpversie van deze mededeling heeft de VREG ervoor geopteerd om de categorie 'houtstromen die niet gebruikt worden als industriële grondstof', zoals bedoeld in artikel 15, §1, 7°, a) ter van het Groenestroombesluit, te definiëren als bestaande uit onderstaande houtstromen:

- Schors
- Stof (schuurstof, filterstof, zeefstof, freesstof van MDF) met een deeltjesgrootte kleiner dan 0,2 mm
- Fijn snoeihout met een diameter kleiner dan 4 cm
- Twijgen van boomkruinen met een diameter kleiner dan 4 cm
- Stronken tot maximaal 30 cm boven het maaiveld
- [Andere houtstromen waarvan Cobelpa en Fedustria verklaren dat zij deze niet als industriële grondstof gebruiken]'

Daarna geeft de Mededeling aan hoe partijen dienen aan te tonen dat zij deze stromen gebruiken voor de productie van bio-energie die in aanmerking komt voor acceptabele groenestroomcertificaten:

'De aanvrager dient aan de hand van een auditrapport aan te tonen dat een bepaalde houtstroom valt onder de noemer "korte omloophout" of "houtstromen die niet gebruikt worden als industriële grondstof". Dit auditrapport wordt opgesteld door een geaccrediteerde keuringsinstantie die de geografische herkomst en het type van die bepaalde houtstroom bevestigt op een dusdanige manier dat ondubbelzinnig blijkt dat de

¹ Cobelpa is de vereniging van Belgische fabrikanten van papierdeeg, papier en karton. Fedustria is de Belgische federatie van textiel, hout en meubelindustrie.

houtstroom valt onder één van beide noemers. Het auditrapport mag maximaal 2 jaar oud zijn en de audit dient om de twee jaar te worden herhaald. De aanvrager dient alle bewijsmateriaal (weegbonnen, leveringsbonnen, facturen, magazijnregister, afvalstoffenregister...) dat nuttig kan zijn voor het staven van beweringen in het auditrapport gedurende een periode van vijf jaar bij te houden'.

Binnen dit onderzoek is niet in detail nagegaan hoe de eisen uit de Mededeling in de praktijk uitwerken. Het valt aan te bevelen de Vlaamse ervaringen mee te nemen bij het ontwikkelen van Nederlands beleid gericht op hoogwaardig en gecascadeerd gebruik van biomassa.

3.6 Samenvattende conclusie

De ruime toepassingsmogelijkheden voor schoon hout in (kleine en grote) bio-energie installaties leidt tot een grote vraag naar bewerkt A-hout als brandstof. De SDE+ subsidie op bio-energie uit A-hout zorgt ervoor dat de opwerking van A-hout tot brandstof lucratiever is dan de opwerking tot grondstof voor de spaanplaatindustrie. A-hout wordt hierdoor op dit moment nauwelijks meer ingezet als grondstof voor de spaanplaatindustrie.

B-hout wordt zowel ingezet als brandstof voor bio-energie installaties als voor grondstof in de spaanplaatindustrie. Door de realisatie van enkele grote BECs is de totale vraag naar B-hout voor brandstof sterk gestegen. Dit is ten koste gegaan van de volumes die naar de spaanplaatindustrie worden afgezet, en heeft bovendien geleid tot een substantiële stijging van grondstofprijzen voor de spaanplaatindustrie.

Bronscheiding van A- en B-hout vindt sinds een groot aantal jaren succesvol plaats bij bouw- en slooprojecten, bij afvalbrengstations en op andere plaatsen. Het idee hierachter is dat het apart houden van houtsoorten van verschillende kwaliteiten hoogwaardig hergebruik bevordert: hoogkwalitatief materiaal naar hoogwaardige materiaalhergebruik, en materiaal van mindere kwaliteit naar minder hoogwaardige toepassingen (materiaal of energetisch). De huidige praktijk is echter precies omgekeerd: het meest hoogwaardige materiaal (A-hout) wordt voor de minst hoogwaardige toepassing ingezet (brandstof), en alleen materiaal van mindere kwaliteit (B-hout) blijft (beperkt) beschikbaar voor materiaalhergebruik. Dit is geheel in tegenstelling met het doel van bronscheiding.

Op dit moment is bij het grote publiek niet bekend waar bronscheiding van afvalhout in de praktijk toe leidt. Het valt te vrezen dat wanneer dit wel zo zou zijn, dit ten koste zal gaan van het draagvlak voor bronscheiding.

4. Uitwerking van casus: Hergebruik van transportpallets

Deze casus beschrijft de concurrentie tussen de inzet van transportpallets voor product- of materiaalhergebruik, en de inzet voor bio-energieproductie.

4.1 Algemeen

Pallets zijn houten of kunststof plateaus waarop goederen kunnen worden opgeslagen en vervoerd. In deze casus gaat het om houten pallets (niet te verwarren met pellets, dat wil zeggen stukjes geperste biomassa brandstof).

Pallets zijn er in verschillende maten. In Nederland is de meest gebruikte pallet de Europallet, die een standaard afmeting kent van 80 centimeter bij 120 centimeter [3, 21]. Een Europallet is te herkennen aan de kenmerkende klossen onderaan de pallet. Op een van de deze klossen staat "Euro" en op een van de andere klossen staat de naam van de fabrikant.

Op jaarbasis worden in Nederland enkele miljoenen nieuwe houten pallets op de markt gebracht [11]. Het grootste deel hiervan zijn meermalige pellets, het aandeel eenmalige pellets is relatief beperkt.

Voor een groot deel worden de meermalige pallets na gebruik ingezameld door pallethandelaren, en na schoonmaken (en eventuele reparatie) opnieuw in gebruik gebracht. Afhankelijk van de kwaliteit van de pallet en de wijze van gebruik kan deze enkele keren tot tientallen keren worden hergebruikt.

Pallets die niet meer geschikt zijn voor hergebruik, of waarvoor reparatie te duur is, komen in het afvalstadium terecht. Dit kan grofweg op twee manieren:

1. Slechte kwaliteit pallets worden niet meer aan handelaren aangeboden, maar belanden rechtstreeks bij het bedrijfsafval of bij het bouw- en sloopafval;
2. Pallets worden uitgeselecteerd bij de pallethandel. Hierbij komt eventueel ook houtafval vrij uit de reparatie van pallets.

Het hout van de pallets kan worden gebruikt als grondstof voor de spaanplaatindustrie, of voor de productie van bio-energie.

4.2 De concurrentie in geld uitgedrukt

Pallethandelaren bieden geld voor goede kwaliteit pallets, dat wil zeggen pallets die zonder meer of na een beperkte reparatie opnieuw te gebruiken zijn. Prijzen die worden geboden variëren volgens geconsulteerde marktpartijen van 50 cent tot enkele Euro's per pallet, afhankelijk van het type pallet, de omvang van de partij, en de kwaliteit [14, 20, 21, 25].

Deze pallets worden vervolgens verkocht voor hergebruik. Prijzen variëren hierbij van enkele Euro's tot meer dan 10 Euro per pallet, afhankelijk van het type pallet en de gevraagde hoeveelheid.

Concurrentie tussen producthergebruik en energetisch hergebruik

Geconsulteerde pallethandelaren geven aan dat producthergebruik van goede kwaliteit pellets geen concurrentie ondervindt van de inzet van hout als brandstof [11, 25]. Dit is getalsmatig als volgt te onderbouwen:

Goede kwaliteit pellets leveren tussen 50 cent en enkele Euro's per pallet op. Pallets wegen tussen de 15 en 25 kilogram. Omgerekend naar een prijs per ton kan de opbrengst bij een handelaar derhalve variëren tussen ruim € 20,-/ton en meer dan honderd Euro per ton.

De referentieprijs voor houtbrandstof zoals vastgelegd in de SDE+ bedraagt in 2014 € 48,-/ton (zie hoofdstuk 3). In de praktijk betalen bio-energiecentrales vanaf € 30,-/ton tot meer dan € 40,-/ton voor brandstof uit A-afvalhout. Deze prijs zou hout van pallets ook kunnen opbrengen bij bio-energiecentrales, mits het materiaal voldoende is voorbereid (verkleind, ontdaan van ijzer, ontstofd). Deze voorbereidingskosten bedragen tenminste € 10,-/ton. De prijs voor afgedankte pallets als grondstof voor brandstof zal dan € 20,-/ton tot meer dan € 30,-/ton kunnen bedragen.

Voor het grootste deel van pallets is de prijs die handelaren bieden voor producthergebruik dus hoger dan de prijs als grondstof voor brandstof. Alleen voor relatief slechte kwaliteit pallets, waar handelaren weinig geld voor bieden, zal sprake kunnen zijn met concurrentie met bio-energie toepassingen.

Concurrentie tussen materiaalhergebruik en energetisch hergebruik

Houten pellets die niet meer geschikt zijn voor producthergebruik, worden afval. Deze kunnen na bewerking worden ingezet als grondstof voor spaanplaatproductie dan wel als brandstof voor bio-energiecentrales. Hout van pallets wordt betreft over het algemeen A-kwaliteit hout, hoewel ook met methylobromide geïmpregmeerde pallets bestaan (B-kwaliteit hout).

Voor de concurrentie tussen materiaalhergebruik en energetisch hergebruik gelden vergelijkbare mechanismen als in hoofdstuk 2 uiteengezet voor A-hout. Door de SDE+ wordt de prijs die bio-energiecentrales kunnen betalen 'kunstmatig' verhoogd ten opzichte van de prijs die de spaanplaatindustrie kan betalen. Hout van niet herbruikbare pellets wordt derhalve voor het grootste deel ingezet voor bio-energieproductie. In tabel 4.1, die is overgenomen uit [11], is dit met cijfers onderbouwd. Hieruit blijkt dat het percentage materiaalhergebruik in de periode 2007-2011 is gedaald van 60% naar 40%. Volgens de Stichting Kringloop Hout heeft deze tendens zich na 2011 verder doorgezet, en zijn percentages materiaalhergebruik inmiddels gedaald tot onder de 30%.

De doelstellingen uit de Raamovereenkomst Hergebruik Verpakkingen II dreigen hierdoor niet te worden gehaald. In deze overeenkomst tussen het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en het verpakkend bedrijfsleven is vastgelegd dat het percentage materiaalhergebruik voor houten verpakkingen stapsgewijs zal worden verhoogd naar 45%: 45% materiaalhergebruik als streefdoel in 2017 en als resultaatdoel in 2022.

Tabel 4.1: Ontwikkeling hoeveelheden houten verpakkingen die nieuw op de markt zijn gebracht en in de afvalfase zijn beland en de bestemming van het afval van houten verpakkingen [11].

	2007	2008	2009	2010	2011
Houten verpakkingen nieuw op de markt	515	480	356	381	406
Afval houten verpakkingen totaal	286	399	363	341	300
Afval naar materiaalhergebruik	163	180	148	135	124
- Waarvan spaanplaat in België en Duitsland	87%	87%	60%	64%	69%
- Waarvan verwerkt in Nederland	13%	13%	40%	36%	31%
Afval naar energetisch hergebruik	123	219	214	207	177
- Waarvan verwerkt in buitenland	74%	56%	41%	41%	29%
- Waarvan verwerkt in Nederland	26%	44%	59%	59%	71%

4.3 Samenvattende conclusie

Houten transportpallets worden meermalig hergebruikt. Door de prijs die handelaren betalen voor goede kwaliteit gebruikte pallets, is geen sprake van concurrentie tussen producthergebruik en gebruik van pallets als brandstof.

Wanneer pallets (kosten) technisch niet meer geschikt zijn (te maken) voor producthergebruik, worden ze A-kwaliteit afvalhout. Door de prijsverhogende werking van de SDE+ worden deze voor het overgrote deel ingezet voor bio-energieproductie, en niet meer voor materiaalhergebruik.

De doelstellingen uit de Raamovereenkomst Hergebruik Verpakkingen II dreigen hierdoor niet te worden gehaald.

5. Uitwerking van casus: Snoeihout voor potgrondsubstraten

Deze casus beschrijft de concurrentie tussen inzet van snoeihout als grondstof voor potgrondsubstraten, en de inzet van snoeihout voor bio-energieproductie.

5.1 Afbakening

Snoeihout is hout dat vrijkomt bij het onderhoud en het beheer van groenvoorzieningen, landschapselementen, bossen en particuliere tuinen. Afhankelijk van de werkwijze kan snoeihout vrijkomen als monostroom, of gemengd met ander organisch restmateriaal (bijvoorbeeld gras, bladeren, tuinafval).

In het Landelijk Afvalbeheerplan 2 (LAP 2) wordt snoeiafval gerekend tot groenafval [7]. Groenafval is daarin als volgt gedefinieerd:

'Gescheiden ingezameld groenafval komt vrij bij de aanleg en onderhoud van openbaar groen, bos- en natuurterreinen. Het betreft tevens afval dat hiermee te vergelijken is, zoals grof tuinafval, berm- en slootmaaisel, afval van hoveniersbedrijven, agrarisch afval en afval dat vrijkomt bij aanleg en onderhoud van terreinen van instellingen en bedrijven. Ook gescheiden ingezameld grof tuinafval van huishoudens valt onder dit sectorplan'.

Sectorplan 8 van het LAP 2 definieert de minimumstandaard voor het be- en verwerken van gescheiden ingezameld groenafval als nuttige toepassing. Of meer precies:

'Naast:

- composteren met het oog op materiaalhergebruik;*
- vergisten met gebruik van het gevormde biogas als brandstof gevolgd door aërobe droging/narijping met het oog op materiaalhergebruik van het digestaat, en*
- verbranden als hoofdgebruik brandstof en externe levering van elektriciteit en/of warmte kunnen vormen van directe toepassing als bodemverbeteraar of gebruik voor het dempen van sloten in veenweidegebieden worden toegestaan wanneer ze uit milieuoogpunt minimaal gelijkwaardig zijn aan composteren en niet strijdig zijn met regelgeving'.*

5.2 Vrijkomen en toepassingen voor snoeihout

Vanaf de invoering begin jaren 90 van de gescheiden inzamelplicht gaat groenafval voor het overgrote deel naar composteerinrichtingen, waar het wordt omgezet in compostproducten.

Sinds een aantal jaren maakt een andere toepassing voor het vers hout uit groenafval opgang, namelijk de toepassing als brandstof in bio-energiecentrales. Hiertoe wordt het vers hout op de plek van ontstaan of op de composteerinrichting gescheiden van het overige groenafval, en na verdere bewerking (verkleinen, eventueel drogen, etc.) afgezet als brandstof [1].

Door het vergaand afscheiden van snoeihout komt de productie van hoogwaardige compostproducten in het gedrang. Dit betreft vooral compostproducten die hun toepassing vinden in potgrondsubstraten, en die daarin veen vervangen. Dit heeft een wat technische achtergrond, die in onderstaand kader is toegelicht

De rol van vers hout in composteerprocessen

In een composteerproces vervult houtig materiaal een belangrijke rol als structuurmateriaal: het zorgt ervoor dat de composteerende hoop materiaal voldoende poreus blijft waardoor luchttoetreding gemakkelijk verloopt. Hierdoor blijft voldoende zuurstof in het composteerende materiaal aanwezig, waardoor de microbiologische processen aëroob (d.w.z. in aanwezigheid van zuurstof) verlopen en een goede kwaliteit compost wordt verkregen.

Wanneer in de composteerende hoop naast de natte delen zoals gras, bladeren, keukenafval etc. onvoldoende hout als structuurmateriaal aanwezig is, wordt het composteerproces anaëroob oftewel zuurstofloos: het proces gaat dan stinken, en bovendien is het dan onmogelijk een goed gestabiliseerde, hoogkwalitatieve compost te produceren.

Uit de praktijk blijkt dat voor een goed verloop van het composteerproces op jaarbasis tenminste 25-30% van het ingangsmateriaal dient te bestaan uit hout en/of houtachtig materiaal. Het exacte percentage fluctueert, en hangt onder meer af van de aard van het overige materiaal (hoe nat het is), de weersomstandigheden (veel/weinig neerslag) en de wijze van bedrijfsvoering (wijzen van omzetten/mengen van de composthoopen).

Het percentage hout is kritischer naarmate men een hogere kwaliteit compost wil bereiken, dat wil zeggen compost met een goede structuur, een laag zoutgehalte en een relatief laag soortelijk gewicht.

Door het afscheiden van snoeihout voor brandstoftoepassingen blijft dus veel minder hout over als structuurmateriaal in het composteerproces. Hierdoor wordt het moeilijker om goede kwaliteit compostproducten te maken. Dit probleem doet zich het nadrukkelijkst gelden bij de productie van de meest hoogwaardige compostproducten, namelijk voor potgrondsubstraten.

5.3 De concurrentie tussen vers hout naar potgrondsubstraten en naar bio-energie

5.3.1 De concurrentie in volumes uitgedrukt

In 2008 werd vrijwel geen hout voor bio-energie toepassingen afgescheiden uit groenafval dat werd aangeleverd op groencomposteerinrichtingen. In 2012 was dit ruim 300 kton. Tegelijkertijd werd in 2012 uit bijna 2 miljoen ton groenafval circa 150 kton grondstoffen uit potgrondsubstraten geproduceerd. Deze hoeveelheid is sinds 2008 afgenomen (namelijk van circa 200 kton naar circa 150 kton) [1].

De composteersector schat in dat het aanwenden van 300 kton/jaar hout als 'ingrediënt' voor potgrondsubstraten zou kunnen leiden tot een totale productie van potgrondsubstraten van één miljoen ton, en daarmee een vervanging van circa 25% van de Nederlandse veenimporten. Deze doelstelling is ook vastgelegd in een Green Deal Veenvervanging, die de branchevereniging BVOR, vier grote compostproducenten en de Rijksoverheid in 2010 hebben getekend [2].

Hierin is overigens ook het volgende vastgelegd: *'De Rijksoverheid zal in 2012 samen met de partijen onderzoeken welke beleidsinstrumenten effectief, passend en haalbaar zijn om te komen tot inzet van hout hoger in de cascade, specifiek voor de casus veenvervanging versus energieproductie. De Rijksoverheid zet zich in om de gezamenlijk 'geschikt bevonden' instrumenten daadwerkelijk te implementeren.*

De resultaten van deze analyse naar beleidsinstrumenten zal de Rijksoverheid tevens benutten bij het verder ontwikkelen van een beleidsinstrumentarium voor de biobased economy, en het gecascadeerd gebruik van biomassa in zijn algemeen.'

Tot op heden zijn geen concrete resultaten van deze analyse bekend.

5.3.2 Concurrerende prijsstelling

Op twee plaatsen in de groenafval keten kunnen partijen bepalen of het snoeihout naar bio-energie toepassingen gaat, of dat het wordt ingezet als 'ingrediënt' voor de productie van compostproducten.

De eerste plaats is daar waar het groenafval vrijkomt. De aannemer van het groenonderhoud kan het groenafval al dan niet in deelfracties verzamelen (snoeihout en de rest), en dit vervolgens afzetten. Voor een aannemer is het vaak interessant het snoeihout zo veel mogelijk los van het andere groenafval af te zetten: snoeihout levert bij afzet aan een bio-energiecentrale of een tussenhandelaar geld op, terwijl groenafval aanleveren bij een composteerbedrijf geld kost. Een gebruikelijke praktijk is dat de aannemer het snoeihout op de plek van vrijkomen verkleind, en de chips vervolgens rechtstreeks of via een tussenhandelaar aan een bio-energiecentrale levert.

N.B. De beoogde afzetroutes voor het groenafval zijn in veel gevallen ook in bestekken vastgelegd. De aannemer voert in die gevallen uit wat de aanbestedende dienst van de terreinbeheerder (gemeente, rijkswaterstaat, etc.) heeft voorgeschreven.

In de tweede plaats is dit bij het composteerbedrijf zelf. Deze ontvangt van aannemers en anderen partijen groenafval waarin meer of minder snoeihout zit. Bovendien fluctueert de samenstelling gedurende het jaar. Ook voor de composteerder geldt dat het afzeven en apart verkopen van het snoeihout meer oplevert dan het materiaal verwerken in de compostproducten. Tegelijkertijd zal hij ten allen tijde een hoeveelheid snoeihout moeten 'achterhouden' om het composteerproces adequaat te kunnen laten verlopen. Dit levert een dilemma op: maximaal snoeihout verkopen met het risico op inferieure compostkwaliteit, of minder hout verkopen ten behoeve van betere compostproducten.

Bovenstaand benoemde concurrentie leidt er toe dat de productie van de beste kwaliteit compostproducten in het gedrang komt. Dat zijn compostproducten die zowel in de professionele tuinbouw als in de consumentenmarkt kunnen worden ingezet in potgrondsubstraten. In deze potgrondsubstraten vervangen de compostproducten een deel van de fossiele grondstof veen (tot 20%).

Biobased potgrondsubstraten hebben een hoge duurzaamheidswaarde: ze leiden tot een verminderde noodzaak tot veenafraving in Duitsland, de Baltische Staten, Rusland en andere landen. Nederland import jaarlijks circa 4 miljoen kubieke meter veen, vooral ten behoeve van toepassing in de tuinbouw en in potgrondsubstraten. De winning van veen gaat gepaard met de nodige negatieve effecten op biodiversiteit, bodem en waterhuishouding. Daarnaast neemt de beschikbaarheid van (goedkoop) veen uit nabijgelegen landen steeds verder af [31].

De beschikbaarheid van veen

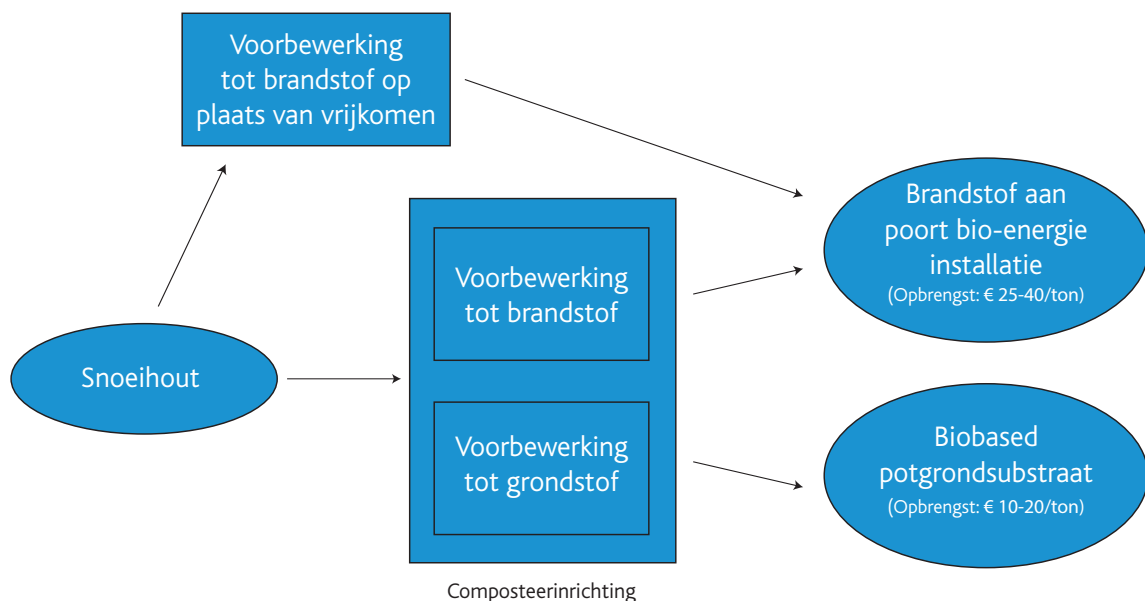
Het Europees veengebied –ongeveer 25 miljoen hectaren groot– bevindt zich vooral in Scandinavië, Ierland, het noorden van het Verenigd Koninkrijk en Duitsland. Volgens de VLACO [31] is nog maar 53 procent daarvan in zijn natuurlijke staat.

Europa gebruikt jaarlijks achttien miljoen kubieke meter veen als bodemverbeteraar en groeiaarde. Het witveen voor de Europese markt komt vandaag hoofdzakelijk uit Estland, Letland en Zweden. Tuinturf –kleinere hoeveelheden veen– komt voornamelijk uit Duitsland, en in mindere mate ook uit Canada.

In landen als het Verenigd Koninkrijk en Duitsland staat het afgraven en grootschalig gebruik van veen steeds meer ter discussie. Zo zijn in het Verenigd Koninkrijk de overheid en het bedrijfsleven overeengekomen om vanaf 2020 geen veen meer toe te passen in potgrondsubstraten voor consumenten, en vanaf 2030 in producten voor de commerciële horticultuur. In de tussentijd wordt gewerkt aan de ontwikkeling en marktintroductie van biobased alternatieven, waaronder compostproducten.

De concurrentie tussen de inzet van vers hout in potgrondsubstraten en als brandstof kan eenvoudig inzichtelijk worden gemaakt aan de hand van de prijzen die voor beiden producten worden betaald: Marktpartijen geven aan dat de marktprijs voor biobased potgrondsubstraten zich tussen de € 10,- en € 20,- per ton bevindt. Het snoeihout is hier dus een 'ingrediënt' van. Het tot brandstof opgewerkte snoeihout vertegenwoordigt als brandstof een waarde die ligt tussen de € 25,- en € 40,- per ton.

In figuur 5.1 zijn beide afzetroutes schematisch weergegeven.



Figuur 5.1 Schematische weergave van concurrerende toepassingen van snoeihout.

De waarde van het snoeihout wordt enerzijds bepaald door de grote vraag naar brandstof uit snoeihout, omdat het (schone) materiaal in zowel kleine als grote installaties kan worden ingezet. Anderzijds is de SDE+ bepalend voor de prijsstelling van deze biomassa-stroom.

De SDE+ vergoedt de onrendabele top, dat wil zeggen het verschil tussen de kostprijs van hernieuwbare energie en van fossiele energie [5]. In het geval van bio-energie wordt de onrendabele top berekend door het

modelleren van investeringskosten en operationele lasten en baten van een 'standaard' bio-energieinstallatie. Hierbij wordt ook een standaard prijs voor biomassa (brandstof) aangenomen.

De prijs van biomassa is belangrijk bepalend voor de totale exploitatielasten van de centrale, en daarmee dus van grote invloed op de berekende onrendabele top. Hoe hoger de aangenomen biomassaprijs, hoe duurder bio-energie is, en hoe hoger de onrendabele top is. Het berekende subsidiebedrag stijgt dus met een stijgende biomassaprijs. Voor de SDE+ 2014 gaat men uit van een biomassaprijs van € 48,-/ton.

Door de systematiek van onrendabele topvergoedingen werkt de in de SDE+ aangenomen biomassaprijs als een 'benchmark' in de markt. De hoogte hiervan werkt op zichzelf prijsstijgingen van biomassa in de hand.

Producenten van biobased potgrondsubstraten geven aan dat zonder SDE+ subsidie op snoeihout de economische waarde van het snoeihout in beide toepassingen vergelijkbaar zou zijn (namelijk tussen de € 10,-/ton en € 20,-/ton). De SDE+ subsidie werkt hier dus duidelijk marktverstrend.

5.4 De CO₂-effecten van de toepassingen van snoeihout

Toepassing van snoeihout als brandstof en in potgrondsubstraten leidt beide tot CO₂-emissiereducties. Bij toepassing als brandstof vervangt snoeihout een fossiele brandstof. Bij toepassing in potgrondsubstraten vermijdt (het snoeihout in) de compost winning en gebruik van veen.

Substitutie van veen in potgrondsubstraten leidt tot een CO₂-emissiereductie van tenminste 850 kg CO₂ per ton veen [1]. Wanneer verkleind snoeihout wordt toegepast bij de productie van potgrondsubstraten, wordt het hout deels afgebroken. Met andere woorden de gerealiseerde CO₂-emissiereductie per ton hout (input) is lager dan de CO₂-emissiereductie per ton veen. Op basis van een afbraak van in eerste instantie 30% van het hout, leidt hout in potgrondsubstraten tot een CO₂-emissiereductie van circa 600 kg CO₂ per ton snoeihout.

De CO₂-emissiereductie bij de inzet van snoeihout hangt sterk af van het type bio-energieinstallatie (elektriciteit en/of warmte) en het rendement. Wanneer wordt uitgegaan van snoeihout met een droge stofgehalte van 50-60% dat wordt ingezet in een hoogrendement WKK-installatie (20% elektrisch rendement; 60% thermisch rendement), leidt dit tot een CO₂-emissiereductie van ruim 800 kg CO₂ per ton snoeihout [1]. Wanneer wordt uitgegaan van toepassing van snoeihout voor uitsluitend warmteproductie (rendement 80%) leidt dit tot een CO₂-emissiereductie van circa 550 kg CO₂ per ton snoeihout.

Deze indicatieve kentallen laten zien dat –afhankelijk van de gehanteerde uitgangspunten met betrekking tot rendementen- toepassing als brandstof en als veenvervanger een vergelijkbaar positief CO₂ effect kan hebben.

Dit is in lijn met diverse studies uit Duitsland. In 2012 concludeerde het Umweltbundesamt in een uitgebreide studie dat vanuit 'ecologisch oogpunt' de toepassing van groene reststromen als veenvervanger de voorkeur verdient boven de directe energetische benutting. In deze studie werd een nog grotere CO₂-emissiereductie berekend voor veenvervanging [29].

5.5 Samenvattende conclusie

De toenemende vraag naar snoeihout voor energietoepassingen leidt tot een verminderde beschikbaarheid voor de productie van compostproducten. Dit leidt vooral tot problemen bij de productie van de meest hoogwaardige compostproducten, namelijk die veen kunnen vervangen in potgrondsubstraten. Hierdoor vindt een afname plaats van de productie van biobased potgrondsubstraten, en kunnen de

doelstellingen zoals afgesproken in de Green Deal Veenvervanging niet worden waargemaakt.

De SDE+ stimuleert gebruik van snoeihout als brandstof, onder meer om daarmee CO₂-emissiereducties te realiseren. De positieve CO₂-effecten van substraatproductie zijn in veel gevallen in dezelfde grootte orde als bij gebruik als brandstof, zonder dat bij substraatproductie sprake is van subsidies. Bovendien leidt subsidie op bio-energie tot blijvend hoge veenimporten, en daarmee tot biodiversiteitsverlies en andere negatieve bij-effecten in landen waar veen wordt gewonnen.



6. Uitwerking van casus: Aardappelstoomschillen als veevoer

Deze casus beschrijft de concurrentie tussen inzet van aardappelstoomschillen als veevoer, en als substraat voor vergisting.

6.1 Algemeen

Bij de verwerking van aardappels tot aardappelproducten komen omvangrijke organische reststromen vrij in de vorm van hele aardappelen, aardappelstoomschillen, snijverlies en vlokken/snipers.

De meest omvangrijke reststroom is de aardappelstoomschillen, die ontstaan wanneer de aardappelen na het wassen worden gestoomd en de schil door borstelen wordt verwijderd. In Nederland ontstaan jaarlijks tenminste 500 kton aardappelstoomschillen.

Aardappelstoomschillen worden traditioneel afgezet aan de veevoerindustrie, waar de reststroom vooral wordt gebruikt als bestanddeel van brijvoer voor varkens.

De laatste jaren is vergisting van stoomschillen nadrukkelijk in de belangstelling komen te staan: stoomschillen vormen door de goede afbreekbaarheid (hoge biogasproductie per ton) en geringe digestaatproductie een aantrekkelijk substraat voor vergisting.

Aanvankelijk werden stoomschillen vooral vergist in co-vergistingsinstallatie. Meer recent hebben de meeste grote aardappelverwerkende bedrijven initiatieven ontplooid om stoomschillen en andere reststromen in eigen beheer te (gaan) vergisten. Dit is voor deze bedrijven vooral aantrekkelijk omdat ze middels vergisting kosteneffectief kunnen voorzien in een deel van de eigen elektriciteits- en warmtebehoefte [13,18, 19]. In tabel 6.1 is een overzicht van de vergistingsinitiatieven bij grote aardappelverwerkende bedrijven gegeven.

Tabel 6.1 Vergistingsinitiatieven bij aardappelverwerkende bedrijven.

Naam bedrijf	(beoogde) verwerking van stoomschillen in vergisting	Status
McCain - Lelystad	0,84 MWe	Operationeel
McCain - Lewedorp	1,06 MWe	Operationeel
Biologische Industriële Reststoffenverwerking BV - Lichtenvoorde	40.000 t/j ¹	Operationeel
Lamb Weston/Meijer (Oosterbierum)	36.000 t/j ²	Operationeel
Peka Kroef (Uden)	150.000 t/jaar ²	Gepland 2015
Aviko-Rixona (Warffum)	15.000 t/j ³	Gepland 2015

¹ Dit betreft de totale capaciteit. Onbekend is welk deel hiervan aardappelstoomschillen zijn.

² Het genoemde getal is het totaal van aardappelstoomschillen en andere organische reststromen uit de aardappelverwerking. Aardappelstoomschillen maken hierbij het (veruit) grootste deel uit.

³ Dit betreft een co-vergistingsinstallatie. Het genoemde getal is het aandeel aardappelreststromen.

De hoeveelheid stoomschillen die beschikbaar is als veevoer, daalt door de (voorgenomen) vergistingsinitiatieven dus substantieel.

6.2 De concurrentie tussen veevoer en biogas in geld uitgedrukt

Stoomschillen als veevoer

Stoomschillen voor veevoer worden door handelsbedrijven bij aardappelverwerkende bedrijven opgehaald en vervolgens als ruw product of als mengsel met andere reststromen bij veevoerbedrijven afgezet.

Handelsbedrijven [18] geven aan dat de prijs voor het verkrijgen van stoomschillen de afgelopen jaren is gestegen, van een situatie waarin zij het materiaal ongeveer 'om niet' kon worden meegenomen, naar een situatie waarin zij tot € 10,- moeten toebetalen voor stoomschillen.

De handelaar transporteert het materiaal vervolgens naar veehouders. In februari 2014 werden stoomschillen door handelsbedrijven bij boeren aangeboden voor prijzen van € 2,- tot € 2,10 per procent droge stof. Uitgaande van stoomschillen met een gemiddelde droge stofgehalte van 15% komt dit overeen met een prijs van circa € 30,-/ton. Dit is dus de prijs die de veehouder moet betalen voor het aanleveren van aardappelstoomschillen op zijn bedrijf.

Het prijsverschil tussen inkoop en verkoop wordt voor een belangrijk deel bepaald door transportkosten. Stoomschillen zijn nat (circa 85% vocht), waardoor transport relatief duur is.

De waarde van biogas uit stoomschillen

De waarde van de stoomschillen bij vergisting wordt primair bepaald door de biogasproductie, en secundair door de kosten die gemoeid zijn met de afzet van het resterende digestaat en de zuivering van het afvalwater uit de vergisting.

Een indicatie voor de waarde van stoomschillen als substraat voor vergisting kan worden afgeleid uit het adviesrapport voor de basisbedragen voor de SDE+ 2014. In de berekening van de basisbedragen voor allesvergisting is gerekend met standaard prijzen voor substraten. Deze prijzen zijn op basis van een marktconsultatie vastgesteld. Het adviesrapport beschrijft in de berekening gehanteerde uitgangspunten voor de kosten van co-substraten [5]:

Vergisting: biomassa voor allesvergisters

In de categorie van allesvergisting wordt een installatie beschouwd die reststromen gebruikt uit de voedings- en genotsmiddelenindustrie of uit de biobrandstofproductie. Als referentiebrandstof wordt uitgegaan van reststoffen uit de voedings- en genots- middelenindustrie, waar het prijsniveau bepaald wordt door veevoedermarkten. De referentieprijs voor de SDE+ 2014 is gelijk verondersteld aan de prijs voor de SDE+ 2013 van 25 €/ton bij een biogasproductie van 3,4 GJ/ton.

Er is wel een trend van stijgende prijzen voor vochtige diervoeders, maar initiatief- nemers hebben meestal stromen zelf in handen en zijn daardoor minder kwetsbaar voor prijsfluctuaties.

Vergisting: cosubstraat voor mestcovergisters

Naast maïs worden energierijke overige cosubstraten ingezet. Als referentiegas- opbrengst van overig cosubstraat is 330 Nm³/ton aangenomen. De gemiddelde prijs voor cosubstraat (exclusief maïs) in 2013 is 7,65 €/GJ of 53 €/ton bij de start van het project, met een netto gasopbrengst van 6,9 GJ/ton. De totale aangenomen grondstof- kosten bestaande uit aankoop van maïs, co-substraat en verwerkingskosten voor mest en digestaat komt in de huidige mix uit op 32,1 €/ton oftewel 20 cent/Nm³ ruw biogas, gerekend met een gasopbrengst van de totale input, mest en cosubstraat van 3,4 GJ/ton. De totale grondstofkosten komen overeen met de genoemde kosten in de recente marktconsultatie.

De aangenomen prijs voor substraat is dus € 25,-/ton bij een biogasproductie van 3,4 GJ/ton en € 53,-/ton bij een biogasproductie van 6,9 GJ/ton. Dit komt overeen met een prijs van € 25,- per ton substraat, bij een biogasopbrengst van circa 150 Nm³/ton substraat.

Wanneer deze SDE+ uitgangspunten voor substraattarieven evenredig worden toegepast op stoomschillen met een reële biogasopbrengst tussen de 50 en 75 Nm³/ton, leidt dat tot stoomschilprijzen van circa € 8,- tot € 13,-. Dit zijn dus tarieven die een vergister zou kunnen betalen wanneer de SDE+ uitgangspunten met betrekking tot kosten en opbrengsten van vergisting gelden. Het biomassa prijsindex overzicht van Groen Gas Nederland (september 2013) noemt een prijs van € 12,50 per ton stoomschillen.

Deze bedragen zijn in dezelfde grootte orde van de € 10,-/ton die handelsbedrijven zeggen te betalen om materiaal voor veevoer te krijgen.

6.3 Discussie

Vergisting van aardappelstoomschillen leidt tot verminderde beschikbaarheid voor veevoer. Ervan uitgaand dat de totale vraag naar brijvoer niet verandert, is de vraag welke materialen de plaats van stoomschillen innemen. Geconsulteerde handelsbedrijven geven aan dat dit niet zonder meer is te zeggen.

In eerste instantie zullen bedrijven zoeken naar alternatieve organische reststromen met een vergelijkbare samenstelling en prijsstelling. Echter, wanneer structureel grote volumes door vergisting uit de veevoer markt worden gehaald, leidt dit tot een ander evenwicht van vraag en aanbod en zullen tarieven van reststromen structureel stijgen. Dit effect wordt verder versterkt omdat niet alleen aardappelstoomschillen steeds meer worden vergist, maar bijvoorbeeld ook reststromen uit de suikerindustrie en de groente- en fruitverwerking.


In haar 'thema bericht biogas' van januari 2013 [28] geeft de Rabobank aan te verwachten *'dat de grondstofkosten op een hoog niveau zullen blijven en zelfs nog verder zullen toenemen. Innovaties in voor- en nabewerken kunnen er toe bijdragen dat de stijging van grondstofkosten kan worden beperkt. De praktijk blijkt hierin weerbarstiger dan de theorie.'*

Om (kosteneffectief) in de noodzakelijke volumes van veevoer te blijven voorzien, zal de veehouderij meer stromen van elders moeten halen, dat wil zeggen uit de Nederlandse landbouw of uit het buitenland. Volgens de Soja Coalitie [6] ligt het voor de hand dat hiervoor soja producten uit Zuid-Amerika zullen worden gebruikt, omdat deze het meest kosteneffectieve alternatief zijn voor het gebruik van reststromen. Vergroting van de import van soja leidt onder meer tot een verdere vergroting van het Nederlandse nutriëntenoverschot, en bemoeilijkt het sluiten van kringlopen.

Om deze redenen heeft Natuur & Milieu in haar 'Heldergroen gas' studie [10] in 2011 al aangegeven dat reststromen uit de voedingsmiddelenindustrie niet zouden moeten worden ingezet voor vergisting, tenzij er geen afzetmogelijkheden zijn in de diervoedersector.

In het geval van aardappelstoomschillen vindt vergisting vooral plaats bij de aardappelverwerkende industrie, en veel minder in covergisters. Dit heeft een aantal voordelen:

1. De uit biogas geproduceerde elektriciteit en warmte kan met een hoge efficiëntie worden benut voor de energie-intensieve processen bij de aardappelverwerking;
2. Het zelf in eigendom hebben van de reststromen vermindert de afhankelijkheid van externe prijschommelingen van substraten. Daar staat overigens tegenover dat het residu van de vergisting

- 
- (digestaat) nog steeds als reststroom zal moeten worden afgezet aan composteerbedrijven;
3. Door het gecombineerd vergisten van vaste en vloeibare reststromen kan de lozing op het riool (en daarmee de afvalwaterheffingen) sterk worden gereduceerd;
 4. Stand-alone vergisting van industriële reststromen draagt niet bij aan vergroting van het dierlijke mestoverschot, omdat het digestaat uiteindelijk in compost wordt omgezet. Dit is anders bij co-vergisting, waarbij het digestaat in zijn totaliteit als dierlijke mest wordt geclassificeerd (hoewel de input van de vergister uit niet veel meer dan 50% dierlijke mest bestaat, en de rest bestaat uit andere organische reststromen).
 5. Een laatste voordeel is dat vergisting plaatsvindt op een behoorlijke schaal, die groter is dan hetgeen bij covergisting gebruikelijk is. Dit vergroot de kosteneffectiviteit van het vergistingsproces.

7. Referentielijst

- [1] Branche Vereniging Organische Reststoffen (2013). Jaarverslag 2012. Wageningen, maart 2013.
- [2] Branche Vereniging Organische Reststoffen (2011). Green Deal Veenvervanging. Den Haag, september 2011.
- [3] BTG en IFEU (2014) Cascading in the wood sector - final report. Enschede, maart 2014.
- [4] CE (2011). Concurrentie groen gas met andere biomassa opties. Delft, april 2011.
- [5] ECN en KEMA (2013). Eindadvies basisbedragen SDE+ 2014. ECN rapport ECN-E-13-050. Amsterdam, September 2013.
- [6] Dutch Soy Coalition (2014). Informatie zoals beschikbaar op www.commodityplatform.org.
- [7] Landelijk Afvalbeheerplan 2 - Sectorplan 8 Groenafval
- [8] Landelijk Afvalbeheerplan 2 - Sectorplan 36 Hout
- [9] Landbouw Economisch Instituut (2009). Biomassa voor veevoer en energie Scenarioanalyse van verschuiving in grondstoffengebruik. Den Haag, september 2009.
- [10] Natuur & Milieu (2011). Helder groen gas - een visie op de duurzaamheid van groen gas. Utrecht, mei 2011.
- [11] Nyenrode Business Universiteit - Center for Sustainability en Stichting Probos (2013). Het bevorderen van materiaalgebruik van houten verpakkingen in de afvalfase. Amsterdam, maart 2013.
- [12] OWS (2011). Evaluatie van de vergisters in Nederland. Gent (België), november 2011.
- [13] Persoonlijke communicatie de heer A. Voetberg - Aviko
- [14] Persoonlijke communicatie de heer P. Lamers - Baetsen Recycling
- [15] Persoonlijke communicatie de heer M. de Vries - BRBS Recycling
- [16] Persoonlijke communicatie de heer M.Vis - BTG Group
- [17] Persoonlijke communicatie mevrouw A. Westenbroek - Dutch Biorefinery Cluster
- [18] Persoonlijke communicatie Duynie Beuker
- [19] Persoonlijke communicatie de heer M. Jansen - McCain
- [20] Persoonlijke communicatie de heer - M. Kuijken - Milieu Service Brabant

- 
- 
- [21] Persoonlijke communicatie de heer M. Leemberg - Palletcentrale Groep
- [22] Persoonlijke communicatie de heer A. Vijge - VAR-Attero
- [23] Persoonlijke communicatie de heer S. Karreman - Van Vliet Groep
- [24] Persoonlijke communicatie de heer G. Koopman - VNP
- [25] Persoonlijke communicatie de heer R. de Gruyter - Stichting Kringloop Hout en Emballage en Palletindustrievereniging EPV
- [26] Persoonlijke communicatie de heer P. Hulleman - PressWood
- [27] Probos (2014) De markt voor gebruikt hout en resthout in 2012. Wageningen, januari 2014.
- [28] Rabobank Food & Agri (2013). Thema-update Biogas: Van laagwaardige input naar hoogwaardige output. Utrecht, januari 2013.
- [29] Umweltbundesamt (2012). Optimierung der Verwertung organischer Abfälle. Dessau (Duitsland), juli 2012.
- [30] Umweltbundesamt (2010) Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfall- verwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz. Dessau (Duitsland), augustus 2010.
- [31] Vlaamse Compostorganisatie VLACO (2014). Informatie zoals beschikbaar op www.vlaco.be
- [32] VREG (2009). Mededeling van de Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt van 8 juli 2008. Gewijzigd op 2 juni 2009. Brussel (België), juni 2009.