



foto's Wolter Elbersen

Biomassa voor energie: kansen voor landschapsbeheer

— Joop Spijker, Wolter Elbersen, Anjo de Jong, Alterra

Biomassa kan een rol spelen in het opwekken van duurzame energie. Maar of gebruik van resthout en gras voor energie werkelijk duurzaam te noemen is, hangt af van verschillende factoren. Weegt oogst, verwerking en transport op tegen de opbrengst, worden er geen duurzamer doelen verdrongen (als veevoer of als bouw materiaal)? Het ziet er naar uit dat het op korte termijn vooral voor beheerders van landschapselementen en stedelijk groen interessant is om hun reststromen voor energie-opwekking in te zetten.

Op Prinsjesdag 2007 presenteerde het kabinet het werkprogramma 'Nieuwe energie voor het klimaat: schoon en zuinig'. De Nederlandse overheid ziet een significante rol weggelegd voor natuur en verdere beplantingen in de levering van duurzame biomassa voor warmte, elektriciteit en op iets langere termijn transportbrandstoffen en andere producten. Daarom is er recent een intentieverklaring getekend tussen LNV, het Bosschap en Platform Hout Nederland (zie kader).

De wereldwijde vraag naar biomassa neemt toe. De vraag naar hout stijgt door de sterke groei van de wereldeconomie en de toegenomen wereldbevolking, en waarschijnlijk ook door de toegenomen vraag naar biomassa. Dit komt

bijvoorbeeld tot uiting in de stijgende houtprijzen. Deze ontwikkelingen bieden ook kansen voor beheerders van natuur en landschap in Nederland.

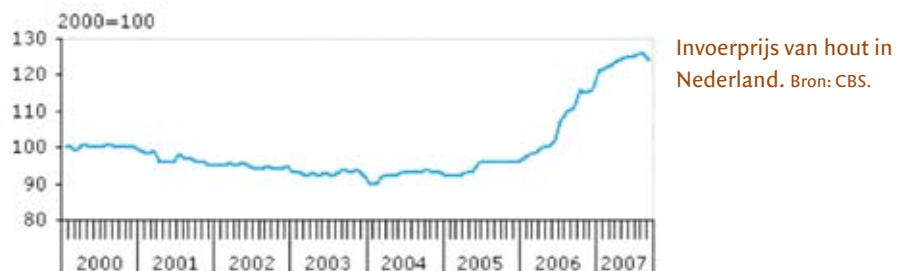
Biomassa duurzaam?

Vanuit de beheerder gezien is het gebruik van zijn biomassa voor energie slechts een van de opties, maar wel een steeds belangrijkere. De bestaande afzet richting zagerij, papierindustrie blijft naar verwachting concurrerend en is in de meeste gevallen duurzamer. Ook voor producten als natuurgras geldt dat de bestaande afzet naar veevoer belangrijk zal blijven. In die zin zal de afzet van biomassa voor energie aanvullend zijn doordat meer van de oogst afgezet wordt, met name van nu ongebruikte reststromen. Een ander aandachtspunt is dat in bestaande bossen en natuur veel koolstof in de vegetatie en in de bodem is vastgelegd. Bij exploitatie hiervan moet voorkomen worden dat het bijdraagt aan het broeikas effect.

Bij een gangbaar beheer komt veel niet-houtige biomassa vrij, zoals maaisel, heideplagsel en rietrestanten, die vaak afgevoerd moet worden als duur groenafval. Alternatieven (vooral compostering) zijn daarom gewenst. Voor houtige biomassa ligt dit genuanceerder. Enerzijds is er het snoeihout en top- en takhout uit bossen. Dit zijn reststromen die vaak zonder bezwaar achter kunnen blijven in het bos of groengebied, maar soms worden afgevoerd naar groenrestverwerkers. Daarnaast is er hout afkomstig van de vroegere zogenaamde 'onrendabele dunningen' en van veel landschapselementen en stedelijk groen, waarvan de exploitatie niet rendabel is, of zelfs een belangrijke kostenpost is.

Reststroom of product

De meeste andere houtstromen zijn geen reststromen, maar een belangrijk product. Dit betreft het spilhout dat uit de bossen en bijvoorbeeld bomenrijen wordt afgevoerd naar



houtzagerijen en papierindustrie, maar ook (secundaire) houtresten die vrijkomen bij de houtzagerijen en bijvoorbeeld toegepast worden in de plaatindustrie.

Om te bepalen of biomassa duurzaam is, is dit onderscheid tussen reststromen en product van wezenlijk belang. De werkgroep Cramer heeft in 2006 duurzaamheidscriteria voorgesteld voor biomassa. De duurzaamheidscriteria voor reststromen zijn relatief licht, terwijl de duurzaamheidscriteria voor product veel strenger zijn. Hier speelt immers dat er verdringing van voedsel of (biobased) materiaal naar biomassa voor energie kan plaatsvinden. Voorts moeten bij deze stromen alle inputs die benodigd zijn voor de productie in beschouwing worden genomen, terwijl het bij reststromen alleen gaat om de extra inputs om de reststromen te verzamelen, te transporteren en geschikt te maken voor de energieconversie.

Roofbouw?

Een risico van de oogst van meer biomassa uit de Nederlandse natuur is die van roofbouw. In de 18e en 19e eeuw vond er door onder meer overbegrazing en intensief sprokkelen een degradatie van het ecosysteem plaats, maar dat is nu nauwelijks aan de orde. Uit de bossen in Nederland wordt slechts een deel van de

jaarlijkse bijgroei geoogst. Voor een goede ontwikkeling van de biodiversiteit is er behoefte aan dood hout in het bos. Ook een deel van het tak- en top hout moet achterblijven als broeden- en schuilgelegenheid voor dieren. Dit lijkt goed mogelijk, ook bij een hoger oogstniveau. Voor heidevelden en natuurlijke grasvelden geldt dat een deel van de natuurwaarden zijn ontstaan door te intensief gebruik, wat leidde tot verschaalde situaties. Beheer van die typen natuur is er juist op gericht om zo veel mogelijk van de bijgroei af te voeren om die schrale situaties te behouden, ook omdat de voedselarme situaties onder druk staan door aanvoer van nutriënten uit de lucht. Maar ook bij ecologisch beheerde grasvelden moeten stroken gras blijven staan als overlevingsgebied voor insecten in de winter. Landschappelijke beplantingen dienen herhaaldelijk te worden door afgezet, gesnoeid en ingeboet. Het winnen van biomassa uit bos, natuur en landschap gaat dan ook veelal goed samen met behoud van biodiversiteit. Voor bossen is wel meer kennis gewenst over de hoeveelheid hout die geoogst kan worden in de verschillende bostypen met behoud (of zelfs versterking) van de biodiversiteit. Daarbij kan verwacht worden dat het huidige oogstniveau in de meeste situaties verhoogd kan worden (zie kader).

Benutten van de potentie

Het benutten van de beschikbare biomassa voor energie vergt maatregelen en samenwerking van verschillende partijen. Verwerkers van groenresten en energieproducenten kunnen een belangrijke rol spelen bij het realiseren van de lokale verwerkingsmogelijkheden en een efficiënt logistiek systeem. Beheerders en uitvoerders kunnen bij hun planning en uitvoering rekening houden met de afzetmogelijkheden van het groenmateriaal. Overheden kunnen ten slotte initiatieven door middel van kennis en financiën ondersteunen.

Er zijn globaal twee toepassingsmogelijkheden voor hout als energiebron in Nederland.



Tabel 1 Belangrijkste installaties voor productie van duurzame warmte en elektriciteit die houtige biomassa uit Nederlandse natuur, landschap en beplantingen gebruiken.

Naam	Bioenergiecentrale Cuijk	Biomassa-installatie Beetsterzwaag	Warmtekrachtcentrale Berlikum	Energiecentrale Lelystad	Open haarden	Inbouwhaarden	Vrijstaande haarden
Eigenaar / exploitatie	Energiebedrijf Essent	Agrarische natuurvereniging De Alde Delte, gemeente Opsterland	Tuinder Jaap Vink te Berlikum	Energiebedrijf Nuon	285.000 particuliere huishoudens	297.000 particuliere huishoudens	210.000 particuliere huishoudens
In bedrijf sinds	1999	Januari 2008	Januari 2008	2000			
Soort installatie	Stand-alone bubbelend wervelbedverbranding	Verbrandingsinstallatie voor warmtelevering aan een revalidatiecentrum en school	Verbrandingsinstallatie voor zowel warmte- als elektriciteitlevering	Stand-alone roosterovenverbranding			
Capaciteit	25 MW elektrisch	1 MW warmte	Ruim 1 MW elektrisch Berlikum bij een paprikabedrijf	1,3 MW elektrisch warmte (5 MW) wordt aan stadsverwarming geleverd	1,5 KW, 2,9 kilo (droog) hout per uur, 70 stookuren per jaar.	7 KW, 2,9 kilo (droog) hout per uur, 280 stookuren per jaar	7 KW, 2,3 kilo (droog) hout per uur, 490 stookuren per jaar
Brandstof	240.000 ton / jaar verse houtchips (45% vocht) uit bos, landschap, stedelijk groen en houtzagerijen (A/B hout). Deel van het hout komt uit het directe buitenland	Houtchips uit landschappelijke beplantingen en plantsoenen, totaal 4.500 m ³ / jaar (= 25 km houtsingel)	Houtchips uit landschappelijke beplantingen en plantsoenen, totaal ongeveer 5.000 ton hout	22.000 ton verse houtchips.	70.000 ton vooral gekloofd Nederlands (hard) hout.	262.000 ton vooral gekloofd Nederlands (hard) hout.	239.000 ton. Vooral gekloofd Nederlands (hard) hout.
Rendement (elektrisch of warmte)	Ongeveer 30% elektrisch (restwarmte wordt niet of beperkt benut)	90% warmte	???		10%	60%	70%
Besparing gas / equivalent huishoudens		380.000 m ³ gas	4.000.000 m ³ gas (2.000 huishoudens). De warmte wordt gebruikt voor verwarming van een kas; de elektriciteit wordt aan het lichtnet geleverd		0.173 PJ	2,165	3,126
Equivalent CO ₂	114.000	640 ton		13,780 ton/jaar	10.000 kton	121.000 kton	175.000 kton

SenterNovem, 2004. Protocol monitoring duurzame energie 2004. CBS Statline, 2007

Potentie van biomassa

In 2007 heeft Alterra twee onderzoeken uitgevoerd, waarin een schatting gemaakt is van de hoeveelheid biomassa die vrijkomt uit natuur en landschap in Nederland. Hierbij gaat het om hout, gras, riet en heideplaggen. Niet onderzocht zijn de biomassastromen die vrijkomen uit het stedelijk groen. Daarnaast zijn er ook vergelijkbare biomassastromen uit de landbouw en uit de (agri)industrie.

Tabel Geschatte hoeveelheden vrijkomende biomassa per jaar (direct) uit natuur en landschap in Nederland in het jaar 2020. Bron: Spijker et al., 2007; Westerink et al., in prep.).

Element	Hoeveelheid biomassa (x 1000 ton droge stof per jaar)		
	Bijgroei	Oogstbaar	Inzetbaar voor energie *
Bos	1727	1404	703
Landschapselementen, opgaand	438		
Landschapselementen, laag (m.n. bermen)	234	234	234
Productierietland	54	54	36
Grasland	1080	1080	345
Heide	142	56	56
Totaal	3674	2828	1374

De bijgroei van biomassa in natuur en landschapselementen bedraagt naar schatting 3700 kiloton droge stof per jaar. Een deel van die biomassa kan niet geoogst worden. Voor bossen zijn we ervan uitgegaan dat 80 % van de bijgroei geoogst kan worden; de overige 20 % draagt bij aan de staande houtvoorraad en dood hout in het bos. Ook voor opgaande landschapselementen zijn we er van uitgegaan dat 20% van de bijgroei niet goed kan worden geoogst, met name door een slechte bereikbaarheid. Voor de grasachtige en laagblijvende elementen is er van uitgegaan dat de volledige bijgroei kan worden geoogst. Uiteindelijk kan circa 2800 kiloton droge stof per jaar worden geoogst (schatting voor het jaar 2020). Van de oogstbare biomassa wordt een belangrijk deel nuttig toegepast in de houtverwerkende industrie en als veevoer. Voor energiewinning resteert dan naar schatting bijna 1400 kiloton biomassa per jaar.

Gekloofd droog hout voor in de haard (van particulieren) en chips voor in biomassacentrales (zie tabel 2). Deze centrales kunnen relatief klein zijn zoals de biomassa-verwarmingscentrale in Beetsterzwaag, die vooral lokale biomassa gebruikt, of groot zoals de centrale in Cuijk die 240.000 ton verse houtchips verbruikt vanuit een veel grotere omtrek. Dit vergt een goed georganiseerde en vooral constante aanvoer waarbij ook strikte eisen aan de kwaliteit van de houtchips worden gesteld. Een derde toepassingsmogelijkheid, pelletteren van hout, vindt in Nederland nog slechts op kleine schaal plaats.

Particuliere haarden hebben als voordeel dat vaak hout wordt gebruikt dat anders niet benut zou worden. Nadeel is wel de lage warmte-efficiëntie en relatief grote luchtvervuiling, zeker bij open haarden. Grote installaties hebben als voordeel dat er vaak elektriciteit én warmte wordt geproduceerd. Hierdoor kan het rendement hoog zijn. Toch is het vooral bij grote installaties moeilijk de beschikbare warmte goed te benutten, en moet hout over grotere afstanden worden getransporteerd.

Landschap en stedelijk groen

Met energie uit biomassa is er een nieuw af-

Intentieverklaring

Op 14 februari hebben minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Gerda Verburg, voorzitter van het Bosschap Annemarie Jorritsma-Lebbink en voorzitter van het Platform Hout Nederland Kees Faber de intentieverklaring 'biomassa uit natuur, bos, landschap en de houtketen' ondertekend. Zij gaan zich inspannen om beschikbare biomassastromen optimaal in te kunnen zetten voor de benutting tot duurzame energie.

De ondertekende intentieverklaring is een van de uitwerkingen van het regeringsprogramma 'Nieuwe Energie voor het Klimaat - Schoon en Zuinig'. Dit programma heeft drie doelstellingen:

- De uitstoot van broeikasgassen, met name CO₂, moet in 2020 met dertig procent verminderd zijn, vergeleken met 1990.
- Het tempo van energiebesparing moet de komende jaren verdubbeld worden van één procent nu naar twee procent per jaar.
- Het aandeel duurzame energie in 2020 moet verhoogd worden van ongeveer drie pro-

cent nu naar twintig procent van het totale energiegebruik.

Op het gebied van duurzame energie heeft de minister van LNV de ambitie geformuleerd om via de Agrosectoren in 2020 een bijdrage van 200 Petajoules te leveren (1 PJ is een 1 met 15 nullen, ofwel een miljoen keer een miljard joules). Ecofys heeft voor het ministerie van LNV uitgezocht dat de benutting van reststromen uit natuurbeheer en uit de houtketen een bijdrage kan leveren van 32 van die 200 PJ.

Binnenkort start een onderzoek naar hoe de ambitie kan leiden tot concrete resultaten. Zo zullen nog diverse technologische en organisatorische ontwikkelingen noodzakelijk zijn. Ook zal worden geïnventariseerd of andere partijen dan het Bosschap en het Platform Hout in Nederland willen aansluiten bij het proces. In april 2008 ondertekent de minister van LNV met alle Agrosectoren het Agrosectorconvenant, waarin een hoofdstuk komt over bos, natuur, landschap en de houtketen.

Marleen van den Ham,
Ministerie van LNV

zetkanaal ontstaan voor 'dunne diameters' en houtchips, een verrijking voor beheerders van landschapselementen en stedelijk groen. In plaats van houtchips terug te spuiten in de beplanting, kunnen zij er een prijs voor ontvangen bij een biomassacentrale. Voor bosbeheerders is deze opbrengst nog niet voldoende voor 'onrendabele dunningen' of de oogst van takken tophout, omdat de kosten naar schatting nog veel hoger dan de opbrengst, en het niet-oogsten van dit materiaal heeft geen negatieve consequenties voor de andere bosfuncties. ♦