

# Biomassa: inkomstenbron voor duurzaam terreinbeheer

Verlag veldwerkplaats ----*algemeen*

Katwijk (NB), 12 april 2010

*Inleiders: Cor Knoops (Essent)*

*Kees Boon (voorzitter Algemene Vereniging Inlands Hout)*

*Kasper Broek (Biomassa Stroomlijn)*



In het komende decennium tot 20% duurzame energie is het doel van de overheid. Biomassa zal daar een grote rol in spelen. Bij beheerders zijn er echter nog veel vragen, zowel praktisch van aard: “Wat voor biomassa kan ik aanleveren? Moet het in chips?”, als economisch: “Krijg ik er wel een fatsoenlijke prijs voor? Wat heb ik er aan?”, ecologisch: “Wegen de voordelen voor het milieu dan nog wel op tegen alle

**diesel die we verstoken voor snipperen en vervoer?” en beleidsmatig: “Gaat het leveren van biomassa wel samen met het beleid voor multifunctionele natuur?” Hoewel er wel wat haken en ogen aan het leveren van biomassa uit natuurgebieden zitten, blijkt tijdens de veldwerkplaats dat er veel mogelijkheden zijn en goede vooruitzichten.**

### **De markt voor biomassa**

Kees Boon vertelt over de belangenbehartiging die de Algemene Vereniging voor Inlands Hout (AVIH) doet voor als partner van boseigenaren. De AVIH zorgt voor de logistiek en de vermarkting van rondhout. Dit kan zijn het verkopen van rondhout aan de papier- of plaatindustrie, maar ook de verkoop aan biomassacentrales. De AVIH zorgt dat de leverancier de beste prijs krijgt voor het geleverde type hout, door te kijken welke afnemers er op dat moment het meeste bieden en te blijven binnen de economische randvoorwaarden die de leverancier heeft.

### *Biomassa in een duurzame toekomst*

Biomassa is een interessante groeimarkt, want de overheid heeft als doelstelling dat in 2020 twintig procent van ons energieverbruik komt uit duurzame energie. Biomassa zal een groot deel hiervan voor zijn rekening moeten nemen omdat zonne- en windenergie nog om veel extra investeringen vragen, zoals een manier om de energie op te slaan voor windstille perioden. Met biomassa heb je dit probleem niet “Een boom is eigenlijk een vorm van opgeslagen zonnenergie”, aldus Kees Boon. Op dit moment komt nog veel in Nederland verstookte biomassa uit het buitenland (onder andere uit Canada). Hout voor de centrale in Cuijk legt nu gemiddeld een afstand af van 90 kilometer. Het zou duurzamer zijn om hout van dichterbij te gebruiken.

Milieuadviesbureau Ecofys heeft uitgerekend dat er binnen Nederland nog een groot tekort is aan bruikbare biomassa om overheidsdoelstellingen voor duurzame energie te halen. Zelfs als er extra wordt geoogst. De voorspelling is dat er concurrentie zal ontstaan tussen de biomassa-afnemers en de papier- en plaatindustrie, en dat de vraag naar biomassa zal toenemen. Ecofys rekende ook uit dat er nog veel extra biomassa uit natuurgebieden gehaald kan worden. Hoewel niet alles oogstbaar is, kan meer geoogst worden dan nu gebeurt; een deel van deze potentiële extra oogst is niet geschikt voor de papierindustrie maar wel voor het opwekken van energie.

Met biomassa uit Nederland hoeven we niet bang te zijn voor concurrentie met de voedselvoorziening zoals in Mexico, waar de vraag naar bio-diesel de prijzen van maïs zo op-

dreef dat de tortilla's onbetaalbaar werden voor een deel van de bevolking. Hierover waken ook de 'Cramer-criteria' waaraan grondstoffen voor biomassa moeten voldoen. Grondstoffen voor biomassa hoeven op dit moment officieel nog niet te voldoen aan criteria voor duurzaam bosbeheer, die al wel gelden voor de papierindustrie. Maar duurzaam bosbeheer is natuurlijk wel belangrijk en SDE-certificering voor biomassa zal naar verwachting zeer binnenkort ingaan.

Naast de toenemende vraag in Nederland is er nog de vraag uit het buitenland (onder andere Duitsland), waar de prijzen voor biomassa hoger zijn. Nederlandse biomassa wordt op dit moment ook al geëxporteerd. Kees Boon concludeert daarom dat biomassa de toekomst is, ook als de huidige overheidssubsidies aflopen.

### *Soorten biomassa*

Naast (rond)hout en snoeiafval zijn ook maaisel, plagsel en aquatische vegetatie nuttig als biomassa voor centrales. Oud (sloop) hout wordt ook gebruikt. Hoewel dit hout vaak droger is dan vers hout, zit er altijd veel vervuiling in (zoals spijkers of verf); daarom heeft vers hout vaak toch de voorkeur voor de centrale. Elke centrale stelt zijn eigen eisen aan wat voor hout er verstoekt kan worden, hoe groot het materiaal moet zijn, welk vochtgehalte toelaatbaar is, etcetera. Andere manieren om bio-energie op te wekken zijn vergassen en het omzetten in biodiesel. Omdat er zo veel vormen en specifieke eisen zijn is één norm niet te maken en is er bijna altijd een tussenstap nodig tussen de producent en de centrale. Zo koopt Essent houtsnippers in via verschillende toeleveranciers die elk hun eigen groep leveranciers vertegenwoordigen: de naastgelegen houtzagerij levert afval uit houtzagerijen, Staatsbosbeheer levert biomassa uit bossen en landschappelijk groen en Biomassa Stroomlijn (zie verderop in dit verslag) levert snoeihout van terreinheheerders.

Hout dat in biomassa centrales wordt gebruikt wordt door de leveranciers eerst omgezet in chips (gesneden stukjes) of in shreds of 'shrips' (een term die Biomassa Stroomlijn heeft bedacht voor uit elkaar getrokken stukjes, waarin je de losse houtvezels kan zien). Via zeven worden de stukjes gesorteerd zodat ze min of meer dezelfde grootte hebben. Het verbeteren van de kwaliteit op deze manier wordt opwerken genoemd. Vaak moet het hout ook extra drogen voor het de centrale in kan. De prijs van de biomassa verschilt en is onder andere afhankelijk van de opwerking, het vochtgehalte en het percentage blad (blad verbrandt niet goed en levert dus vooral extra afval op in de centrale).

## **Biomassa: van producent naar centrale**

Toon Beeks en Kasper Broek van Biomassa Stroomlijn vertellen over de weg van biomassa tussen de producent en de centrale. Biomassa Stroomlijn is één van de leveranciers van Essent en coördineert snoeihout voor biomassa. Zij kopen biomassa op bij de producent en zorgen dat het op de goede manier verwerkt wordt en afgeleverd bij de juiste centrale.

Direct in het bos wordt gekeken naar de kwaliteit van het materiaal. Biomassa Stroomlijn geeft ter plekke aanwijzingen hoe het materiaal verwerkt moet worden zodat het de gewenste kwaliteit krijgt. Hierover wordt een prijs afgesproken. Het kan gaan om stammen, allerlei soorten snoeihout, hout uit rooingen en ook bijvoorbeeld riet. Het moet gaan om schoon materiaal (zonder ijzer of steen) omdat anders de scherpe beitels bot worden. Bij stammen gaat het om hout met goede loopeigenschappen (lengte-breedte verhoudingen). Het is ook mogelijk bijvoorbeeld de stammen aan de papierindustrie te leveren en de kruinen aan Biomassa Stroomlijn. Bij snoeihout moet het vooral een tijd drogen. Het handigst is om het aan de randen op rillen te leggen, zodat blad of naalden afvallen en in het bos achterblijven. Vervolgens wordt het materiaal verwerkt tot chips of shrips en gezeefd in drie fracties. De fijnste fractie, die voor een deel bestaat uit zand (bij rooiprojecten) gaat bijvoorbeeld naar boomkwekerijen, de andere twee fracties zijn bruikbare biomassa.

Biomassa Stroomlijn zorgt voor het transport van bos naar centrale: wanneer het vervoer waar klaar zal staan, wanneer bakken verwisseld worden, enzovoort, afhankelijk van de lokale situatie. Bij aflevering bij de centrale wordt gekeken of het materiaal inderdaad aan de eisen voldoet en dan wordt de afgesproken prijs betaald. De praktijk leert dat het maar sporadisch voorkomt dat een partij wordt afgekeurd, bijvoorbeeld omdat het percentage blad toch veel hoger was dan afgesproken. Een deelnemer vraagt zich af hoe er mee wordt omgegaan dat vooral in de winter wordt gesnoeid, terwijl de centrales het hele jaar door draaien. Beeks vertelt dat ze daarom een opslag hebben voor een jaar. Opslag is voor rekening van Biomassa Stroomlijn, de producent wordt meteen bij afleveren betaald. Wel kan het zijn dat het vochtpercentage, dat verschilt tussen zomer en winter, de prijs beïnvloedt. In Nederland wordt gewerkt met LUTRO (luchtdroog) prijzen, zodat het vochtgehalte niet voor elke lading opnieuw bepaald hoeft te worden.

De huidige prijzen in Nederland zijn € 10 tot € 15 per ton, afhankelijk van blad- en vochtgehalte. Prijzen in Duitsland, Denemarken of verder weg zijn hoger, maar dan komen er ook transportkosten bij. De verwachting is wel dat de markt zich meer zal uitbalanceren

en de prijzen dichter bij elkaar zullen komen. Dan gaan de Nederlandse prijzen omhoog. Ook Biomassa Stroomlijn verwacht veel toekomst in de biomassa. Ook LNV wil biomassa stimuleren. Biomassaproductie kan heel goed onderdeel zijn van het beoogde multifunctionele bosbeheer.

### **Techniek van de bio-energiecentrale Cuijk**

Cor Knoops, inmiddels gepensioneerd ex-medewerker van Essent, heeft na kolen, gas en olie ook een tijd lang gewerkt aan de technische aspecten van het verbranden van biomassa.

De bio-energiecentrale in Cuijk is een wervelbedketel die draait op stoom. De ketel bestaat uit de volgende onderdelen:

- De dynamo: een draaiende as in een elektromagneet die de de stroom opwekt. De dynamo draait 50 keer per seconde. Als er meer stroom nodig is, gaat deze niet sneller draaien, maar wordt de magneet 'strakker' gezet zodat het meer moeite kost de as te draaien, maar er ook meer stroom wordt opgewekt.
- De turbine: het wiel met schoepen waar de opgewekte stoom tegenaan geblazen wordt, waardoor de dynamo wordt aangedreven. De stoomdruk is hier 100 bar (100 kilogram per vierkante centimeter). Dat is weinig in vergelijking met grote centrales, waar de druk wel 250 bar kan zijn, maar heel veel in vergelijking met een fietsband (2 tot 3 bar), die toch ook al een behoorlijke klap geeft als 'ie knapt!
- De stoomketel: net als in een stoomlocomotief is de ketel niet zelf gevuld met water, maar zitten er in de ketel dikke ijzeren buizen waar het water doorheen wordt gevoerd. De hele ketel wordt opgestookt en de warmte zo veel mogelijk verspreidt zodat het water overal wordt opgewarmd.
- Het wervelbed: dit bestaat uit heet zand dat steeds opgewerveld wordt door de ketel. Om heet te kunnen beginnen moet de ketel eerst opgestookt worden met gas. Als het eenmaal allemaal draait, gaat de gaskraan dicht en wordt er gestookt op houtchips. De chips komen aan de zijkant binnen. Het beetje as dat overblijft kan met het zand makkelijk worden afgezogen zonder dat de ketel stilgelegd hoeft te worden, hierbij werkt het zand als een soort zeef. Zand dat nog bruikbaar is, kan weer de ketel in, aangevuld met nieuw zand. As en verglaasd zand gaan naar de cementindustrie.
- De condensator: stoom die flink is afgekoeld wordt hier met ventilatoren verder afgekoeld en als koud water weer teruggevoerd de ketel in. Als je met stadswarmte wil werken zou je halverwege de condensator warmte kunnen aftappen. Je hebt

dan echter twee installaties nodig voor het geval er een uitvalt of in onderhoud moet, daarom gebeurt dat hier in Cuijk niet.

- Schoorsteen met filters: stikstofoxiden worden uit de rook gefilterd, zwavelverbindingen komen nauwelijks vrij uit de biobrandstof en as wordt met een elektrostatisch filter uit de rook gehaald en gaat naar de cementindustrie. Vanuit de milieudienst worden direct metingen verricht aan wat de schoorsteen verlaat.

De centrale in Cuijk is in 1999 gebouwd en levert bruto 28 MegaWatt energie, voor opstoken, transport van houtsnippers in de centrale wordt 3 MegaWatt verbruikt, dus levert de centrale netto 25 MegaWatt. Daarvoor worden jaarlijks 250000 ton chips, of 7,2 kilogram per seconde, verstoekt.

### De centrale in

Na de presentaties leidt Cor Knoops ons rond door de bio-energiecentrale. We zien de vrachtwagens de houtchips lossen op een lopende band. De houtstammen die buiten liggen horen bij de naastgelegen houtzagerij. Het zaagsel van de zagerij gaat wel direct naar de energiecentrale. De chips gaan eerst de grote silo's in. Vanuit de grote silo's wordt een mix gemaakt zodat de brandstof meer gelijk wordt, dit wordt de dagsilo's ingeleid. Het gelige scherpe zand dat voor het werveldbed gebruikt wordt staat buiten in containers klaar. Het verschil met het verglaasde, rond en grijs geworden zand-met-as die de ketel verlaten heeft, is goed te zien en te voelen. In een dag (24 uur) verlaat ongeveer 5 kuub van dit verglaasde zand de



ketel. Als alle helmen, brillen en oormicrofoontjes op en aan zijn, mogen we het gebouw met de ketel binnen. Cor vertelt dat de ketel 28 meter hoog is; wij klimmen maar enkele trappen op tot de hoogte waar de houtsnippers binnenkomen. Via kleine ronde kijkruitjes kunnen we hier de ketel in kijken. In de rood-oranje oplichtende punten die de ketel invliegen herkennen we de houtchips van zo-even. Terug beneden kunnen we de dynamo zien. Buiten lopen we onder de drie enorme ventilatoren (~10 meter doorsnede) van de condensator door en bekijken de schoorsteen en de luchtfilter.

### *Onderhoud en controle*

Als laatste komen we bij de controlekamer. Hier zit nu een medewerker achter de schermen: een vereiste als er bezoek is. Maar normaal draait de centrale helemaal automatisch en vindt de controle plaats vanuit Eindhoven. De controlekamer is alleen bezet als er onderhoud is, bij het opstoken, of als er vanuit Eindhoven onregelmatigheden zijn waargenomen en er extra wordt gecontroleerd. De centrale heeft elk jaar een groot onderhoud van drie weken en twee kleinere onderhoudsbeurten nodig waarbij het proces wordt stilgelegd. Het vervelendste wat er stuk kan gaan is een buis in de ketel. Als dit gebeurt terwijl de ketel in bedrijf is moet het water doorgepompt worden, ook al loopt al het water door het lek in het vuur. Het water in de buizen zorgt namelijk ook dat de pijpen niet te heet worden: omdat de temperatuur in de ketel wel 1000 graden wordt smelt het ijzer als het niet meer wordt 'gekoeld' met water en/of stoom van 500 graden.

### **Einddiscussie: het beleid en de toekomst**

Terwijl we net hebben gehoord dat de centrale met goed onderhoud 25 jaar mee kan gaan, hebben ook veel deelnemers van de week in de krant gelezen dat de centrale in Cuijk dicht gaat per 1 mei. Dat klopt, vertellen de heer Knoops en de collega uit de controlekamer, dit komt omdat de subsidie stopt. Maar Essent verwacht wel aan het eind van het jaar weer opnieuw op te starten. Kees Boon vult aan dat het Nederlandse subsidiesysteem minimaal stimuleert in vergelijking met dat van de ons omringende landen. In Duitsland is de subsidie voor duurzame energie bijvoorbeeld niet 10, maar 20 tot 30 jaar. In België werkt het systeem andersom: energieproducenten moeten altijd een bepaald deel van de energie duurzaam opwekken, anders krijgen ze een boete die oploopt per geleverde hoeveelheid. Daarom hebben we in Nederland maar zo'n 3 procent duurzame energie, vergeleken met rond de 15 procent in Duitsland. Maar alle aanwezige experts zijn hoopvol voor de toekomst: het kan alleen maar beter worden en met de ambitieuze doelstellingen die de overheid heeft geformuleerd zal er ook wel snel verandering in moeten komen. Zij verwachten dat het de komende decennia normaal wordt om op biomassa te stoken, en dan niet alleen hout, maar alles: oud frituurvet, bermgras, afval uit de voedingsindustrie, etcetera.

Een ander discussiepunt is de vraag of biomassa nou wel duurzaam is als er eerst gesnipperd moet worden en dan nog vervoerd. Er wordt uitgelegd dat dit maar een paar procent van de totaal opgewerkte energie bedraagt, dus dat het zeker duurzaam is om energie op deze manier uit biomassa op te wekken.

### *Andere duurzaamheidsopties*

We bespreken nog andere duurzaamheidsopties, zoals het torreficeren ('roosteren') van biomassa die normaal niet geschikt is voor verbrandingsovens. Getorreficeerd materiaal zou ook gestookt kunnen worden in de huidige kolencentrales. Deze kunnen nu maximaal 35 procent biobrandstof aan. Getorreficeerd hout heeft meer energie per volume-eenheid en lijkt daarmee meer op kolen, zodat hiervan veel meer aan de bestaande kolencentrales kan worden toegevoegd, die hierop zijn ingesteld. Hoeveel is nog niet precies duidelijk.

Het maken van plastics uit grassen is ook een nieuwe ontwikkeling, die is gerelateerd aan biomassagebruik. Een expert van Staatsbosbeheer is aanwezig als deelnemer en vertelt dat Staatsbosbeheer zich actief bezig houdt met dit soort onderzoeken. Zij zijn nu bijvoorbeeld bezig om de hoeveelheid gras die in papier verwerkt kan worden te vergroten. Ook zijn er plannen om uit gras suiker te winnen. Staatsbosbeheer vindt dat de producten die uit de natuurgebieden niet als afval geld zouden moeten kosten, maar nuttige producten zijn die geld kunnen opbrengen en goed kunnen bijdragen aan een duurzamere economie.

#### *Meer informatie:*

- Kees Boon, voorzitter Algemene Vereniging Inlands Hout, [c.boon@avih.nl](mailto:c.boon@avih.nl), 030-6930040, [www.avih.nl](http://www.avih.nl)
- Toon Beeks, directeur Biomassa Stroomlijn, [toon.beeks@biomassastroomlijn.com](mailto:toon.beeks@biomassastroomlijn.com), 040-7514170, [www.biomassastroomlijn.nl](http://www.biomassastroomlijn.nl)

