



Zoeken naar de juiste route:

Tom Tom voor biomassa

Experts breken zich het hoofd over de vraag hoe je de keten van productie en verwerking van biomassa zo optimaal mogelijk inricht. Politiek en economische wetten winnen echter vaak van wetenschappelijke logica.

DOOR ERIC FOKKE BEELD COEN MULDER

Biomassa kan een rol spelen in het behalen van de Europese doelstelling van 20 procent duurzame energie in 2020. De kunst is dan wel om zo min mogelijk fossiele brandstoffen te gebruiken in het hele traject van verzamelen, transporteren en het daadwerkelijk omzetten in energie.

Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) heeft een model ontwikkeld waarmee de duurzaamste route voor biomassa is uit te stippelen. De aanzet tot dit 'strategisch logistiek model Bioloco' was de vraag, 15 jaar geleden, waar een grote vergassingsinstallatie voor organisch afval in de provincie Noord-Holland moest komen te staan met het oog op aanvoer van materiaal en afvoer van producten. Dr. ir. Bert Annevelink van WUR, Biobased products: "De biomassa moest ook uit andere provincies worden aangevoerd per schip en per vrachtwagen. In de zoektocht hoe je dat het beste kunt doen, ontstond dit model. En wij kwamen op drie mogelijke locaties. Dat het er helaas nooit van gekomen is, heeft politieke redenen." Bioloco heeft inmiddels ook internationaal de aandacht getrokken. Shell en Brazilië willen het model inzetten voor hun activiteiten.

Kleine hoopjes

Om aan biomassa te komen, wordt nog heel wat fossiele brandstof verstoekt in landbouwmachines, vrachtwagens en schepen. De CO₂-uitstoot moet zo laag mogelijk gehouden worden om een systeem voor bio-energie zo effectief mogelijk te maken. "Ons uitgangspunt is", zegt Annevelink, "dat de verbruikte brandstof bij het verkrijgen van biomassa, opslag, verladen en transport, voorbereiding en conversie niet meer is dan 10 procent van de totale energie die het materiaal uiteindelijk oplevert."

Bioloco rekent het hele traject door dat nodig is om biomassa om te zetten in energie en maakt een keuze voor de grootst mogelijk emissiebesparing. En dan blijkt de logistiek achter biomassa vaak aanzienlijk complexer dan die achter de fossiele energievoorraden. Annevelink: "Met aardolie is dat relatief simpel. Die zit op één plek in één groot reservoir, die pomp je op en voer je af naar de plekken waar de olie wordt verwerkt. Maar je hebt zoveel soorten biomassa die verspreid vrijkomen en zoveel mogelijkheden om die om te zetten in

Het maakt niet uit waar ter wereld je de uitstoot van CO₂ terugdringt, als het maar gebeurt

bio-energie, dat er niet één ideale logistieke methode is. Ons model kijkt steeds naar één specifieke *case* met specifieke randvoorwaarden en bepaalt daarvoor de optimale opzet."

"Biomassa bestaat in feite uit allemaal kleine, over de wereld verspreide hoopjes. Vaak is de beschikbaarheid van materiaal ook nog seizoengebonden. Hoe verzorg je dan opslag en een constante aanvoer naar verwerkingsinstallaties? Zijn er tussendepots nodig? Wat te doen met het water in biomassa? Wat is handig: direct ter plekke of elders voorbereiden? Als je plantaardig materiaal vooraf niet droogt, verscheep je eigenlijk veel water. Als je hout niet versnipperd, verplaats je lucht. Zet je het materiaal op voorhand om in een olieachtige substantie, bijvoorbeeld pyrolyse-olie, dan is het transport veel effectiever."

Beter sturen

Maar waarom zou je houtsnippers uit Afrika en Canada naar Europa vershippen, als ter plekke ook een energievraag is? Ir. Klaas Siccama hoort de vraag lachend aan. Als Levelbrook Solutions, Supply Chain Management & Logistiek Biomassa adviseert hij bedrijven over hun logistieke uitdagingen. "Volgens onderzoekers maakt het niet uit waar ter wereld je de uitstoot van CO₂ terugdringt, als het maar gebeurt. In Afrika wordt nog veel gekookt op houtvuurtjes, heel inefficiënt. En zoals hier in Nederland nu de schillen van koffiebonen uit Zuid-Amerika worden verbrand: na verbranding krijg je as en dat is materiaal dat ter plekke aan de bodem is onttrokken en dat dus eigenlijk weer terug zou moeten om de keten te sluiten. Maar in Europa zijn aantrekkelijke subsidies voor de verwerking van biomassa en de energieprijzen zijn hoog. Dan gaan de snippers en schillen toch op transport hierheen, terwijl het uit oogpunt van logistiek en milieuwinst beter is een deel van de biomassa in de eigen omgeving te verwerken."

Subsidiebeleid zou volgens Siccama en Annevelink beter kunnen worden ingezet om biomassastromen in de juiste banen te leiden. Siccama: "In Europa heeft elk land zijn eigen regelingen, terwijl de verkoop van stroom een open markt is. En daar zou het subsidiebeleid op afgestemd moeten worden."

Annevelink: "De vraag is dus of je dit wereldwijd niet beter zou moeten regelen. Maar dan gaan economische wetten spelen."

Stromen in de ruimte

Zonder haven geen schepen, zonder wegen geen vrachtwagens; ruimtelijk beleid is van grote invloed op logistiek. In Cambridge staat een elektriciteitscentrale die stro stookt. Aanvankelijk waren er logistieke problemen, terwijl het materiaal in een ruime omgeving voor handen was. Daar ontdekte men dat je maar beter niet een cirkel rond de installatie kunt trekken en stellen dat het materiaal daar dan wel vandaan komt. Uiteindelijk bleek de aanvoer over de nabij gelegen snelweg en daar aanpalende gebieden sneller en efficiënter dan over de binnenweggetjes van de omliggende landbouwgebieden. Het bedieningsgebied kreeg een veel langgerekttere vorm.

Donkergroene stroom

Siccama: "Brazilië produceert grootschalig gewassen ten behoeve van bio-ethanol. Qua logistiek is het beter om de gewassen daar direct om te zetten en dan te verschepen. Per schip vervoer je dan meer energie dan in het geval dat er gewassen in gaan. Maar in Nederland zijn de grote installaties voor bio-diesel en -ethanol in aanbouw."

Nou hoeft dat volgens Siccama niet per definitie een foute keuze te zijn. "Zo'n installatie in Brazilië zou vooral afhankelijk zijn van wat daar aan gewassen wordt geproduceerd. Dan ben je afhankelijk van het groeiseizoen en dus niet verzekerd van constante aanvoer. Zet je zo'n installatie elders neer, in Nederland of België bijvoorbeeld, en je hebt goede verbindingen, dan kun je het materiaal overal uit de wereld aanvoeren en ben je minder seizoenafhankelijk. Grote installaties hebben vaak ook schaalvoordeel – je kunt ze economisch goed laten draaien, waarin je dan waterzuivering en andere milieumaatregelen meeneemt. Toch zou het uit oogpunt van logistiek goed zijn een deel van de capaciteit ook in die landen te bouwen waar de biomassa vandaan komt."

Ook Annevelink en zijn collega's houden rekening met ruimtelijke inrichting. Zij koppelen sinds kort een Geografisch Informatiesysteem (GIS) aan hun Biolooco-model en dat brengt een veel kleinschaliger inzet van biomassa in beeld. "Je krijgt inzicht in de hoeveelheid biomassa in blokken van 15 bij 15 kilometer. Je kunt op het niveau van een zwembad kijken of biomassa een rol kan spelen in de energievoorziening. Ons model verkent de mogelijkheden in grote lijnen, aan de uiteindelijke locatiekeuze gaat een operationele *finetuning* vooraf." Een voorbeeld waar Biolooco toegepast zou kunnen worden is een initiatief op de Veluwe waarbij een consortium onder leiding van Jan Paul van Soest (SenterNovem) het moment onderzoekt of van snoeihout uit de bossen donkergroene stroom is te maken.

Nederland te klein

Het lijkt ook de hoogste tijd voor een ruimtelijke 'finetuning' op landelijke schaal gezien de grote inspanning die Nederland nog moet verrichten om voldoende duurzame energie op te wekken. "Want", zo vreest Siccama, "Nederland begint zo langzamerhand te klein te worden voor grote bio-energiecentrales." Siccama onderzocht in opdracht van het Engelse Prenergy Power de mogelijkheden voor een grote centrale waar houtsnippers worden verbrand in Nederland. "Er is veel aanvoer per schip en dus is een plaats aan een grote zeehaven een logische keuze. Bij voorkeur een haven die ook weer zorgt voor retourvracht. Er varen nu bijvoorbeeld nog heel wat schepen met lege containers terug naar China, wat een verkwestiging is."

"Maar Nederland draaide de subsidieregeling Milieu-kwaliteit Elektriciteits Productie (MEP) terug. Daar

Nederland begint zo langzamerhand te klein te worden voor grote bio-energiecentrales

is de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) voor teruggekomen. Die richt zich op centrales die niet groter zijn dan 50 megawatt terwijl mijn klant een centrale van 300 megawatt wil, zoals die nu ook gebouwd wordt in Wales. Hij is nu uitgeweken naar België." Die keuze voor België blijft volgens Siccama zonder klimaatgevolgen: de emissiewinst in België is niet minder dan ze in Nederland zou zijn geweest. Nederland kan de productie van deze hoeveelheid duurzame energie alleen niet op zijn conto schrijven.

Prenergy Power richt zich puur op biomassa en wil de keten sluiten. Siccama: "Het bedrijf produceert op diverse plaatsen in de wereld duurzaam hout. Daar zit altijd hout bij dat niet geschikt is voor bijvoorbeeld meubels maar goed te gebruiken is voor het opwekken van duurzame energie. Het bedrijf kijkt nu zelfs naar de schepen: kunnen de nieuwe motoren straks op hout worden gestookt? Dit bedrijf wil de hele kringloop onder controle houden – het heeft de schepen en plantages en wil daarom een centrale waarin het zelf het hout kan omzetten in energie."

"Voor installaties zoals Prenergy wenst, is toch al snel 10 tot 15 hectare nodig en bij voorkeur bij een grote zeehaven met een achterland met een grote energievraag. Als je te veel centrales op één plek zet, krijg je een probleem met de logistiek van stroom – het netwerk moet versterkt worden om alle stroom naar verder gelegen gebieden af te voeren. Er zijn nu weer twee kolencentrales gepland in de Eemshaven. Maar waarom? Groningen heeft al die stroom niet nodig. Ook op de Maasvlakte komen twee nieuwe kolencentrales. De ruimte begint daarom te knellen om nog een grote bio-energiecentrale te plaatsen. In het westen van het land wordt het nog heel moeilijk iets neer te zetten."

Dr. ir. Bert Annevelink
bert.annevelink@wur.nl
+31 317 48 07 00

Ir. Klaas Siccama
k.k.siccama@levelbrook.com
+31 317 41 48 27