

Biomassa bijstoken in Eems-kolencentrale geen wondermiddel

Herman Damveld

Groningen, 20 oktober 2011

hdamveld@xs4all.nl

www.co2ntramine.nl

Inleiding

De regering en de Tweede Kamer willen dat er veel biomassa bijgestookt wordt in de RWE/Essent-kolencentrale in aanbouw aan de Eemshaven¹. Maar dit bijstoken kost veel geld, en geeft dure stroom. Of het vanuit milieuoverwegingen goed is, valt nog te bezien.

In dit artikel leggen we eerst uit wat biomassa is, wat de ervaringen zijn met biomassa in kolencentrales en gaan dan verder in op toepassing van biomassa in de RWE/Essent-kolencentrale.

Wat is biomassa? ^{2 3}

Biomassa is een verzamelnaam voor organische materialen, zoals hout, gft-afval, plantaardige olie, mest en (delen van) speciaal hiervoor geteelde gewassen. Planten en bomen halen bij hun groei CO₂ uit de lucht: ze vormen biomassa. Bio-energie is energie die is opgewekt uit plantaardig materiaal, de biomassa. Bij de omzetting van biomassa in elektriciteit en warmte komt deze CO₂ weer vrij. Door de benutting van plantaardig materiaal wordt dus geen extra CO₂ aan de atmosfeer toegevoegd, is de gangbare, maar niet geheel juiste, visie. Daarom heeft energie uit biomassa een belangrijke rol om de doelstellingen voor duurzame energie en vermindering van CO₂-uitstoot te halen. We komen hier later op terug.

Bij biomassa kan gedacht worden aan:

Houtpellets: deze worden wereldwijd steeds populairder; ze komen vooral uit Canada, Rusland, de Baltische Staten en Scandinavië.

Snoeiafval (afkomstig van plantsoenen en bossen)

Dunningshout uit bossen

Rest- en afvalhout uit de industrie (bijvoorbeeld uit houtzagerij)

Groente-, fruit- en tuinafval (gft)

Agrarische overblijfselen (zoals stro en mest)

Gewassen die speciaal worden geteeld voor energiedoeleinden (zoals wilgen, populieren, hennep)

Slib (zuiveringsslib van waterzuiveringen, papierslib)

Milieuorganisaties staan vaak kritisch tegenover bio-energie. Zo vinden zij dat er vaak onduidelijkheid is over de herkomst van de biomassa: zonder inzicht in productie, vervoer en verwerking, is duurzaamheid niet te meten. Daarnaast zijn ze van mening dat bij veel biomassaverwerking schadelijke stoffen vrijkomen; dat geldt voor mest, rioolslib en sloophout. Het gaat om zware metalen, chloor, zwaveloxide en fijn stof, maar ook broeikasgassen zoals methaan, lachgas en fluorgas. Volgens hun kan de teelt van biomassa voor bio-energie (met name biobrandstof) wereldwijd de biodiversiteit en voedselproductie bedreigen, door houtkap en tekort aan akkerbouwgronden; dat geldt voor palmolieproductie, waarvoor mogelijk tropisch regenwoud moet wijken.

Ervaringen bijstoken biomassa in kolencentrales

De energiebedrijven hebben in 2002 het Kolenconvenant ondertekend. Daarin staat dat de Nederlandse kolencentrales per jaar zes miljoen ton CO₂ minder moeten gaan uitstoten.

Hiervan moet 3 miljoen ton worden gerealiseerd door de toepassing van biomassa. Om dit doel te bereiken moeten de Nederlandse kolencentrales zo'n 15% biomassa bij stoken.⁴ Recent is het directe bij- of meestookpercentage voor een aantal kolengestookte centrales gestegen naar ca. 20% op energiebasis. Electrabel heeft dit percentage gehaald bij de kolencentrale Nijmegen (602 MW). Daar mag maximaal 19% biomassa bijgestookt worden. Electrabel wil 44% bijstoken, maar moet daarvoor een wijziging in de vergunning aanvragen.⁵ De Amer centrale verstoekt momenteel ca. 750.000 ton per jaar aan biomassa, waarbij in unit 9 tot ca. 33% op energiebasis uit biomassa afkomstig is.⁶ Om nog hogere percentages te bereiken zijn significante investeringen en technische aanpassingen aan het ontwerp van de installatie nodig, zoals voorvergassing respectievelijk parallelle verbrandingsinstallatie bij poederkoolcentrales of een compleet ander ketelontwerp. Bijstoken van biomassa is duur. Slechts een beperkt aantal soorten biomassa kan gemakkelijk bijgestookt worden, met name houtpellets.

Biomassa in de RWE/Essent-centrale

Het onderzoeksbureau CE te Delft heeft in oktober 2011 een rapport uitgebracht over biomassa als brandstof voor RWE Eemshaven kolencentrale van 1560 Megawatt (MW). RWE wil deze in 2013 in gebruik nemen. De centrale gaat jaarlijks ongeveer 8,4 miljoen ton CO₂ uitstoten. Er kan volgens opgave door RWE maximaal 10% biomassa (energie-inhoud) worden mee gestookt.⁷

Een hoger percentage biomassa bijstoken levert naar onze overtuiging voor Essent/RWE een probleem. De huidige vergunningaanvragen zijn gebaseerd op 10% bijstoken van biomassa. Als men meer zou willen, moeten alle milieu-effectrapportages weer opnieuw worden doorlopen: immers meer bijstook leidt tot andere milieueffecten en prestaties van de installatie. Daarom zal RWE/Essent niet op korte termijn voor meer bijstook van biomassa pleiten.

In het rapport gaat CE ervan uit dat de centrale volledig wordt afgebouwd en daarna aangepast om op 100% biomassa te kunnen worden gestookt. De biomassa bestaat uit pellets van schoon hout met weinig halogenen en as, afkomstig van zagerijen of geproduceerd als dunningshout bij bosonderhoud. Dit is de schoonste vorm van biomassa. Wat heeft dit voor gevolgen?

Het CE rekent ons voor dat het elektrisch vermogen en het rendement van de centrale afnemen. Het vermogen daalt van 1560 naar 1530 MW, het rendement van 48 naar 46%. Het lijkt een geringe daling, maar daarbij moeten we wel bedenken dat er jarenlang technische ontwikkelingen zijn geweest die als doel hadden om het rendement van een centrale met een procent of twee te laten stijgen. Ook is er een extra investering van 155 miljoen euro nodig voor installaties en gebouwen om de biomassa op te slaan en te transporteren.

Het CE: "De emissies naar lucht van fijn stof en SO₂ zullen, bij overschakelen op biomassa, dalen. Dit is ook te verwachten aangezien biomassa minder zwavel en as bevat. Maar de emissies van toxische stoffen en zware metalen nemen niet perse af." De invloed op de lozing van stikstofoxiden (NO_x) "blijkt in de praktijk moeilijk voorspelbaar". Het CE neemt aan dat die lozing voor biomassa gelijk is aan die van steenkool.

Wel vergt gebruik van biomassa in Eemshaven bijna twee keer zoveel scheepsbewegingen als toepassing van steenkolen, namelijk 92 in plaats van 55 schepen per jaar.

Het CE rekent uit dat stroom uit een kolencentrale 6 cent per kilowattuur (kWh) kost, oplopend tot 9,3 cent als er veel betaald moet worden voor de CO₂-uitstoot (de zogeheten emissierechten). De kosten van stroom uit een centrale die voor 100% op biomassa draait, bedragen naar schatting 10,3 cent per kilowattuur, stelt het CE. Uit een andere bron, een studie van Procede Biomass BV, WUR-AFSG en LEI van februari 2009, blijkt dat door het

meestoken van houtpellets de stroom 7 cent per kilowattuur duurder wordt in vergelijking met die uit een centrale die helemaal op kolen draait.⁸

Biomassa-stroom is dus duurder het is daarom de vraag of RWE/Essent wel een centrale met veel biomassa zou willen.

Biomassa in de RWE/Essent-centrale: meer CO₂-uitstoot ter plekke

Zoals hierboven gesteld krijgt energie uit biomassa een belangrijke rol om de doelstellingen voor duurzame energie en vermindering van CO₂-uitstoot te halen. Daar kunnen we kanttekeningen bij plaatsen.

Ten eerste geeft het verbranden van één ton droog hout een uitstoot van 1,8 ton CO₂⁹. Als de RWE/Essent-centrale volledig op biomassa draait, is er volgens het CE jaarlijks 6 miljoen ton biomassa nodig. Dat geeft 10,8 miljoen ton CO₂ per jaar. Bij gebruik van kolen gaat het om 8,4 miljoen ton CO₂. Uit de pijp van de centrale komt dus per jaar 2,4 miljoen ton CO₂ extra.

Ten tweede is de CO₂-emissiereductie die met speciaal daarvoor geteelde biomassa gehaald kan worden, niet gelijk aan de CO₂-uitstoot van de conventionele brandstof die wordt vervangen. Er moet immers ook rekening gehouden worden met emissies (CO₂ en N₂O, ook een broeikasgas) van de teelt van biomassa, productie van biobrandstoffen en het transport en de distributie ervan.¹⁰

Ten derde hoort men vaak dat verbranding van biomassa CO₂-neutraal zou zijn, omdat het de CO₂ vrij laat komen, die eerder door de gewassen is vastgelegd. Essent stelt dat bij de verbranding van biomassa komt CO₂ vrij komt, maar dat het hier gaat om CO₂ “die pas kort geleden door de planten aan de atmosfeer is onttrokken.” En: “Bovendien wordt de CO₂ direct weer opgenomen door de nieuwe bomen en gewassen die weer worden aangeplant. Zo ontstaat een gesloten kringloop van CO₂-uitstoot en -opname”.¹¹

Wat bedoelt Essent met “kort geleden”? Nina Skorupska, Chief Technology Officer van Essent, verduidelijkte dat op 17 oktober 2011. De biomassa is “kort geleden“ ontstaan in vergelijking met de fossiele brandstoffen, die naar bekend miljoenen jaren geleden ontstaan zijn. Skorupska stelde: “Door de korte kringloop van de biomassa in vergelijking met fossiele brandstoffen, wordt de CO₂-uitstoot meteen weer opgenomen, waardoor het gebruik van biomassa CO₂-neutraal is”.¹²

Deze redenering is naar onze mening onjuist. Als de biomassa een korte kringloop heeft, volgt daar niet uit dat de CO₂-uitstoot meteen weer wordt opgenomen en biomassa CO₂-neutraal is. Het broeikasprobleem is nu juist dat er meer CO₂ vrijkomt dan er opgenomen wordt. Een vergelijking van nu met miljoenen jaren geleden zegt op zich niets.

Het European Environment Agency Scientific Committee publiceerde hierover op 15 September 2011 de volgende visie.¹³ Men hoort vaak dat verbranding van biomassa CO₂-neutraal zou zijn, omdat het de CO₂ vrij laat komen, die eerder door de gewassen is vastgelegd. Maar als de productie van biomassa bossen vervangt of er de oorzaak van is dat het aantal bossen afneemt, dan draagt de biomassa niet bij aan vermindering van de CO₂ in de atmosfeer. En op het land dat gebruikt wordt voor de productie van biomassa, zouden anders ook gewassen of bomen groeien die CO₂ opnemen en op die manier de concentratie CO₂ in de lucht verminderen. De veelgehoorde stelling: “Door de benutting van plantaardig materiaal wordt dus geen extra CO₂ aan de atmosfeer toegevoegd”, hoeft dus niet te kloppen. Of Essent gelijk heeft met de bewering over CO₂-neutraliteit, kan pas nagegaan worden als Essent/RWE alle relevante gegevens op tafel legt om door een breed publiek te laten controleren.

¹ <http://www.rtvnoord.nl/nieuws/nieuws.asp?pid=104272>, 13 oktober 2011.

² http://www.biomassaforum.nl/userfiles/file/tussenrapportage%20bij-%20en%20meestoken_tcm24-296293.pdf, studie van Procede Biomass BV, WUR-AFSG en LEI, februari 2009.

³ <http://www.energiewereld.nl/bio-energie.aspx>.

⁴ <http://www.electrabel.nl/Over-Electrabel/Activiteiten/CO2-reductie/Biomassa.aspx>.

⁵ <http://www.electrabel.nl/Over-Electrabel/Ons-bedrijf/~media/Nieuw%20-%20Over%20Electrabel/Vernieuwen%20site%202011/mjv%202010%20Centrale%20Gelderland%20-%20def.ashx>.

⁶ http://www.biomassaforum.nl/userfiles/file/tussenrapportage%20bij-%20en%20meestoken_tcm24-296293.pdf, studie van Procede Biomass BV, WUR-AFSG en LEI, februari 2009.

⁷

http://www.ce.nl/publicatie/aardgas_en_biomassa_als_brandstof_voor_rwe_eemshaven_kolencentrale/1190?PH_PSESSID=43415ffa752c79d9e659e4a0aa08c681, p 2 en 3.

⁸ http://www.biomassaforum.nl/userfiles/file/tussenrapportage%20bij-%20en%20meestoken_tcm24-296293.pdf, studie van Procede Biomass BV, WUR-AFSG en LEI, februari 2009, p 9.

⁹ <http://www.eea.europa.eu/about-us/governance/scientific-committee/sc-opinions/opinions-on-scientific-issues/sc-opinion-on-greenhouse-gas>, 15 september 2011.

¹⁰ <http://www.pbl.nl/Kan-biomassa-een-substanti%C3%ABle-bijdrage-aan-de-beperking-van-de-uitstoot-van-broeikasgassen-leveren>.

¹¹ http://www.essent.nl/content/overessent/activiteiten/biomassa/biomassa_duurzaam.html.

¹² http://www.essent.nl/content/overessent/actueel/archief/2011/nederland_moet_snel_aan_de_biomassa.html, Nina Skorupska, Chief Technology Officer van Essent; dit opinie-artikel is maandag 17 oktober in het Financieële Dagblad verschenen.

¹³ <http://www.eea.europa.eu/about-us/governance/scientific-committee/sc-opinions/opinions-on-scientific-issues/sc-opinion-on-greenhouse-gas>, 15 september 2011.