

Biomassacentrales vanuit het perspectief van omwonenden

April 2005

Anneloes Meijnders

Technische Universiteit Eindhoven, Capaciteitsgroep Mens-Techniek
Interactie, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven. Tel. 040-2474210. E-mail
a.l.meijnders@tm.tue.nl

Anneloes Meijnders, UD bij de capaciteitsgroep Mens-Techniek Interactie van de Technische Universiteit Eindhoven, heeft onderzoek gedaan naar de attitudes van omwonenden van biomassacentrales. Dit onderzoek is onderdeel van het onderzoeksprogramma 'Biomass as a sustainable energy source: environmental load, cost-effectiveness and public acceptance' uit de eerste tranche van het NWO/SenterNovem Stimuleringsprogramma Energieonderzoek.

Een succesvolle implementatie van energiesystemen zoals elektriciteitsopwekking uit biomassa hangt onder meer af van de acceptatie door het publiek. 'Het publiek' krijgt in diverse hoedanigheden te maken met het energiesysteem, onder meer als elektriciteitsconsument en als omwonende van een elektriciteitscentrale.

Elektriciteitsconsumenten komen vooral met het eindproduct in aanraking. Uit biomassa opgewekte elektriciteit wordt op verschillende manieren door energiebedrijven op de markt gebracht, bijvoorbeeld als groene stroom in combinatie met windenergie, waterkracht en zonne-energie.

Binnen dit onderzoeksprogramma is de acceptatie van elektriciteitsopwekking uit biomassa door elektriciteitsconsumenten eveneens onderzocht. Echter, in dit artikel beperken wij ons tot de acceptatie door omwonenden. Omwonenden worden geconfronteerd met het productieproces, inclusief de toevoer van biomassa per vrachtauto of schip en de afvoer van elektriciteit via kabels. Het gebruik van biomassa in elektriciteitscentrales heeft in het verleden een aantal keer tot bezorgdheid en protesten van omwonenden geleid, zoals in Buggenum en in Nijmegen. Het huidige onderzoek had tot doel meer inzicht te krijgen in de attitudes van omwonenden van verschillende typen biomassa-installaties. We hebben met name ook gekeken naar de sterkte van deze attitudes, omdat deze bepalend is voor de stabiliteit van attitudes en de relatie tussen attitudes en gedrag. Sterkere attitudes zijn stabiel, beter bestand tegen overtuigingspogingen en hebben een grotere voorspellende waarde voor gedrag (bijvoorbeeld stroom uit biomassa kopen, of juist bezwaar maken tegen het gebruik van biomassa).

Centraal in het onderzoek stonden de opvattingen en emotionele reacties die ten grondslag liggen aan de attitudes van omwonenden. Hoewel er theorie dat attitudes behalve op opvattingen ook gebaseerd kunnen zijn op emoties beschikbaar is, worden emoties in onderzoek naar attitudes t.a.v. energiesystemen zelden gemeten. Het is belangrijk om dit wèl te doen, omdat aangetoond is dat de basis van attitudes gevolgen heeft voor communicatie en voor gedrag.

Het doel van dit artikel is u een indruk te geven van de attitudes van omwonenden ten aanzien van het gebruik van biomassa voor de opwekking

van elektriciteit en met name van de sterkte en de basis van deze attitudes. We beginnen met een korte uiteenzetting van de onderzoeksopzet.

Onderzoeksopzet

In totaal deden 374 mensen mee aan het omwonendenonderzoek. De helft woonde binnen een straal van 1 km van een centrale, de andere helft woonde op 3 tot 4 km afstand van een centrale. Omwonenden van de volgende centrales deden mee: de Willem Alexander (WA) centrale in Buggenum, de Clauscentrale in Maasbracht, de Amercentrale in Geertruidenberg, de VAGRON in Groningen, de bio-energiecentrale in Cuijk en de bio-energiecentrale in Schijndel. In de eerste drie installaties wordt biomassa als secundaire brandstof gebruikt, in de laatste drie wordt alleen uit biomassa elektriciteit opgewekt.

De onderzoeksdeelnemers ontvingen eerst een brief waarin het onderzoek aangekondigd werd. Vervolgens werden zij bezocht door een onderzoeksmedewerker. Deze nodigde hen uit om mee te doen aan het onderzoek. De eerste vragen van de vragenlijst werden mondeling gesteld. Vervolgens werd de vragenlijst overhandigd. De ingevulde vragenlijst werd enkele dagen later opgehaald. Als dank voor hun inspanning kregen de onderzoeksdeelnemers een doosje chocolaatjes. Ook werd een verslag van de belangrijkste onderzoeksuitkomsten gestuurd naar de deelnemers die daar prijs op stelden.

Bekendheid met de centrale

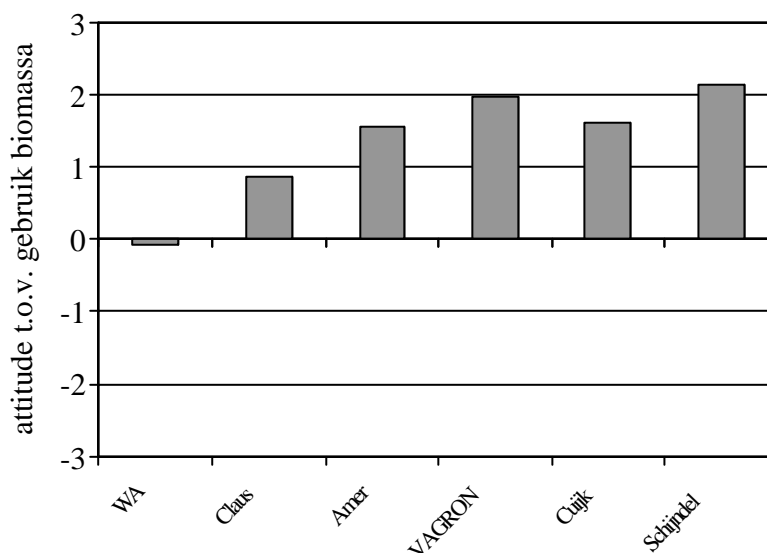
De vragen die mondeling gesteld werden betroffen de bekendheid met de centrale en de grondstoffen die er gebruikt werden. Het bleek dat 75% van de gehele groep deelnemers de centrale in hun buurt kende, maar niet elke centrale bleek even bekend. De bekendheid was groter in geval van de bijstook- en bijvergassingsinstallaties, dan in geval van de pure biomassa-installaties. Het bekendst was de Claus centrale. Deze werd door 99% van de omwonenden van die centrale gekend. Het minst bekend was de bio-energiecentrale Schijndel. Deze kleine installatie die gekoppeld is aan een houtverwerkingsbedrijf werd door slechts 37% van de betreffende omwonenden gekend.

Van de gehele groep deelnemers bleek 35% in staat tenminste één grondstof die gebruikt werd voor elektriciteitsopwekking in de centrale bij hen in de buurt correct te benoemen. Ook hier waren er significante verschillen tussen de omwonenden van de verschillende centrales. Wederom werden er hogere percentages geconstateerd voor de bijstook- en bijvergassingsinstallaties, dan voor de pure biomassa--installaties. Het percentage deelnemers dat tenminste één grondstof correct wist te benoemen, was het hoogst bij de Amercentrale (75%) en het laagst bij de VAGRON (7%). Het lage percentage bij de VAGRON kan verklaard worden uit het feit dat dit een afvalscheidingsbedrijf is, waar huisvuil en bedrijfsafval gescheiden wordt. Ter plekke wordt echter alleen uit de organische natte fractie van het afval elektriciteit opgewekt, via de omzetting in biogas. Strikt genomen is het correcte antwoord in geval van de VAGRON dus organisch afval of een synoniem daarvoor. Als we afval ook beschouwen als een goed antwoord, brengt dit het percentage omwonenden van de VAGRON dat tenminste één grondstof correct benoemt op 30.

Attitude ten aanzien van het gebruik van biomassa

Na de kennisvragen werd aan de deelnemers verteld welke vormen van biomassa in de centrale gebruikt werden voor elektriciteitsopwekking. Vervolgens werd hun mening gevraagd over het gebruik van biomassa voor de opwekking van elektriciteit in de centrale. De deelnemers gaven hun mening op een antwoordschaal lopend van -3 (negatief) tot +3 (positief) en drie vergelijkbare antwoordschalen (betrouwbaarheid Cronbach's Alpha = .98). De attitude bleek voor de steekproef als geheel positief te zijn (gemiddelde $M = 1.35$, standaarddeviatie $SD = 1.63$). Er bleken significante verschillen te bestaan tussen de omwonenden van de verschillende centrales (zie Figuur 1). De omwonenden van de Willem Alexandercentrale waren gemiddeld genomen neutraal, met een relatief grote spreiding rond het gemiddelde, terwijl de attitude van de omwonenden van de overige centrales gemiddeld genomen licht tot behoorlijk positief was. In tegenstelling tot wat vanuit een Not In MY Backyard perspectief verwacht zou kunnen worden verschilden de attitudes van dichtbij en verderweg wonende deelnemers niet.

Volgend op de attitudevragen stelden we de deelnemers ook een aantal vragen over de sterkte van hun attitude. We vroegen hen op schalen van 0 (niet) tot 6 (heel erg) aan te geven in hoeverre zij overtuigd waren van hun mening en in hoeverre zij vertrouwden op hun mening (betrouwbaarheid Cronbach's Alpha = .86). De attitude van de steekproef als geheel bleken nogal tot behoorlijk sterk te zijn (gemiddelde $M = 3.62$, standaarddeviatie $SD = 1.42$). Er bleken geen significante verschillen te bestaan tussen de omwonenden van de verschillende centrales en evenmin tussen de dichtbij en verderweg wonende deelnemers.



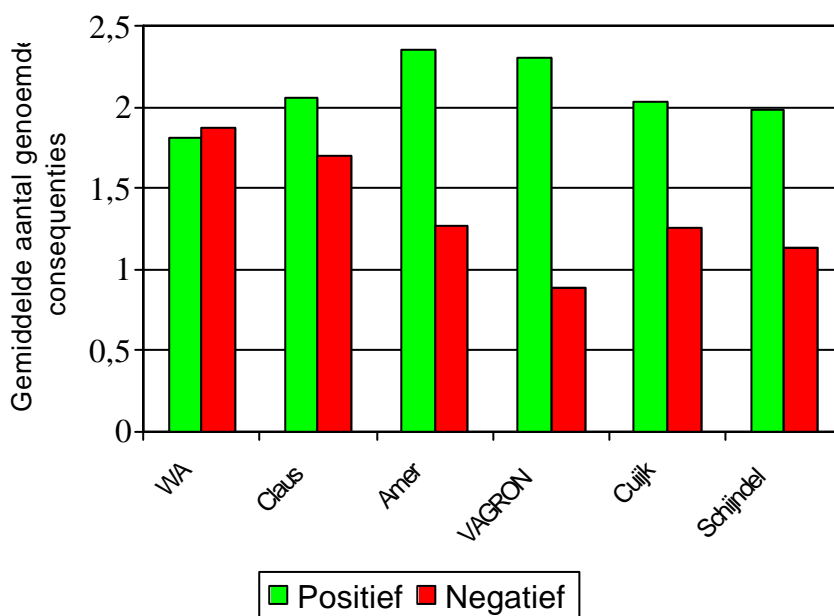
Figuur 1: Per centrale de gemiddelde attitude t.o.v. het gebruik van biomassa voor de opwekking van elektriciteit in de centrale.

Voor- en nadelen

In de vragenlijst was ook een aantal open vragen opgenomen over de positieve en negatieve gevolgen die volgens de respondenten verbonden zijn aan het gebruik van biomassa voor de opwekking van elektriciteit in de centrale, zowel voor henzelf als voor de samenleving. Figuur 2 toont het gemiddelde aantal door de respondenten opgeschreven voor- en nadelen per centrale. Voor de gehele steekproef was het gemiddelde aantal positieve gevolgen ($M = 2.10$, $SD = 1.65$) groter dan het gemiddelde aantal negatieve gevolgen ($M = 1.36$, $SD = 1.66$).

Wat betreft het aantal positieve gevolgen was er geen significant verschil tussen omwonenden van verschillende centrales, en evenmin tussen de respondenten die dichtbij de centrale woonden en de omwonenden die verder weg woonden. Dit in tegenstelling tot het aantal negatieve gevolgen. Dit bleek significant te verschillen tussen de omwonenden van de verschillende centrales. De figuur laat zien dat de omwonenden van de Willem Alexander centrale de meeste negatieve gevolgen noemden, en de omwonenden van de VAGRON de minste. Ook bleek er een marginaal significant verschil tussen mensen die dichtbij of verderweg woonden. De mensen die binnen een straal van 1 km van een centrale woonden, noemden meer nadelen.

De gevolgen werden door ons gecategoriseerd. We volstaan hier met het bespreken van de categorieën die zeer frequent (door meer dan 100 mensen) of frequent (door meer dan 50 mensen) genoemd werden. Afval recycling werd zeer frequent genoemd als positief gevolg. Voorbeelden van antwoorden die we in deze categorie ingedeeld hebben zijn: "Afvalmateriaal wordt hergebruikt" en "Zinvolle verwerking van afval". Milieuvriendelijkheid werd eveneens zeer frequent genoemd als positief gevolg. Voorbeelden van antwoorden binnen deze categorie zijn: "Beter voor het milieu" en "Minder uitstoot van CO₂". Besparing van fossiele brandstoffen werd frequent genoemd. Voorbeeldantwoorden zijn: "Minder verbruik van aardgas en aardolie" en "Besparing van andere energiebronnen". Tot slot werden financiële voordelen frequent genoemd. Voorbeelden van antwoorden binnen deze categorie zijn: "Goedkopere energie" en "Goedkope grondstoffen".



Figuur 2: Per centrale het gemiddelde aantal genoemde voor- en nadelen van het gebruik van biomassa voor de opwekking van elektriciteit in de centrale

Wat betreft negatieve gevolgen werd overlast zeer frequent genoemd. Voorbeelden van antwoorden binnen deze categorie zijn “Stankoverlast” en “Aan- en afvoer van biomassa”. Uitstoot werd frequent genoemd, met als voorbeelden “Uitstoot van schadelijke stoffen” en “Luchtvervuiling”. Financiële nadelen werden tot slot ook frequent genoemd, met als voorbeelden “Stroom wordt duurder” en “Waardevermindering van woning”.

Cognitieve en emotionele basis van attitudes

In het huidige onderzoek werden behalve de opvattingen van omwonenden over de gevolgen van het gebruik van biomassa voor elektriciteitsopwekking ook hun emotionele reacties gemeten. Het doel was vast te stellen in hoeverre attitudes gebaseerd zijn op cognities en emoties. Daarnaast was het doel vast te stellen in hoeverre cognities en emoties bijdragen aan de sterkte van attitudes.

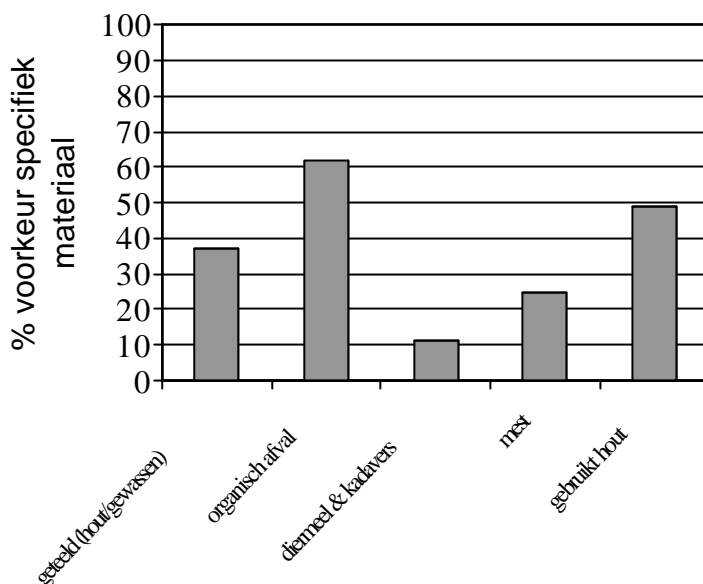
Emoties werden gemeten door de deelnemers een lijst met zes positieve (onder andere vertrouwen, trots) en zes negatieve emoties (onder andere bezorgdheid, ergernis) voor te leggen met de vraag in hoeverre het gebruik van biomassa voor de opwekking van elektriciteit in de centrale deze gevoelens bij hen oproept. Antwoorden werden gegeven op schalen van 0 (niet) tot 6 (zeer veel). De gemiddelde score van de gehele streekproef was $M = 1.89$ ($SD = 1.55$) op de positieve emoties en $M = 0.88$ ($SD = 1.31$) op de negatieve emoties. Dit betekent dat men de positieve emoties gemiddeld genomen een klein beetje ervaart en de negatieve emoties een heel klein beetje. De emotieniveaus zijn dus laag. Wel bleken er significante verschillen te bestaan tussen omwonenden van verschillende centrales en interessanter, tussen omwonenden die dichtbij en verderweg woonden. Hoewel de dichtbij en verderweg wonende deelnemers een zelfde niveau van positieve emoties rapporteerden, rapporteerden de dichtbij wonende deelnemers een significant hoger niveau van negatieve emoties, hoewel nog steeds laag.

Om de vraag te beantwoorden in hoeverre emotionele reacties verklarende waarde hebben voor de attitudes van omwonenden, hebben we een regressie-analyse gedaan met de attitudemeting als afhankelijke variabele en de metingen van cognities en emoties als onafhankelijke variabelen. Hieruit bleek dat zowel cognities als emoties bijdroegen aan de voorspelling (positieve gevolgen: $Beta = .16$, $p = .001$; negatieve gevolgen: $Beta = -.18$, $p = .000$; positieve emoties: $Beta = .29$, $p = .000$; negatieve emoties: $Beta = -.43$, $p = .000$). Gezamenlijk verklaren zij 53% van de variantie in attitudes. Wat deze analyse laat zien is dat de attitudes van omwonenden beter begrepen kunnen worden als niet alleen hun opvattingen, maar ook hun emoties in ogenschouw genomen worden.

Uit een regressie-analyse met attitude sterkte als afhankelijke variabele en cognities en emoties als onafhankelijke variabelen bleek dat alléén emoties bijdroegen aan de voorspelling (positieve gevolgen: $Beta = .09$, ns ; negatieve gevolgen: $Beta = .03$, ns ; positieve emoties: $Beta = .35$, $p = .000$; negatieve emoties: $Beta = .20$, $p = .001$). Het percentage verklaarde variantie is 15%. De bevinding dat de sterkte van attitudes niet samenhangt met cognities maar wel met emoties, onderstreept hoe belangrijk het is om emotionele reacties serieus te nemen. De sterkte van de attitude van omwonenden hangt blijkbaar samen met hun emotionele reacties. Hoe sterker de emotionele reacties, hoe sterker de attitude.

Voorkeur voor specifiek type biomassa

Eén van de laatste vragen in de enquête betrof de voorkeur voor specifieke typen biomassa. De vraag luidde: 'Naar welke van de volgende materialen gaat uw voorkeur uit voor de opwekking van elektriciteit?'. Men mocht 2 materialen aankruisen.



Figuur 3: Het percentage deelnemers (van in totaal 342 deelnemers) dat een voorkeur heeft voor een specifiek type biomassa. NB. Men mocht twee materialen aankruisen.

Figuur 3 toont de resultaten voor de deelnemers die ten minste één materiaal aan hebben gekruist (dit waren er 342). Ruim 60% gaf aan een voorkeur te hebben voor organisch afval. Bijna 50% had een voorkeur voor gebruikt hout. Geteelde biomassa (een combinatie van de categorie geteelde gewassen en geteeld hout), werd door 37% aangekruist. Als reden voor de voorkeur voor organisch afval werd vaak verwezen naar het nuttig gebruik van verder nutteloos materiaal, de beschikbaarheid ervan en het oplossen van het afvalprobleem. Soortgelijke redenen werden genoemd voor de voorkeur voor gebruikt hout. Als reden voor de voorkeur voor geteelde biomassa noemen de omwonenden vaak de milieuvriendelijkheid.

Conclusie

Het onderzoek wees uit dat de omwonenden, ook degenen die binnen een straal van 1 km van de centrale wonen, over het algemeen vrij positief staan tegenover het gebruik van biomassa voor de opwekking van elektriciteit. Omwonenden noemden zowel positieve als negatieve gevolgen van het gebruik van biomassa voor zichzelf en de samenleving, waarbij degenen die dichtbij wonen meer nadelen noemden dan degenen die verder weg wonen. Dit terwijl zij een even groot aantal voordelen noemden. Kijkend naar de categorieën van voor- en nadelen die het vaakst genoemd worden is dit begrijpelijk. De nadelen zijn van lokale aard, terwijl de voordelen de samenleving als geheel betreffen.

Hetzelfde patroon was zichtbaar in de emotionele reacties. De omwonenden die vlak bij de centrale wonen rapporteerden evenveel positieve emotie, maar meer negatieve emotie, vergeleken met de omwonenden die verder weg wonen.

Zowel de opvattingen als de emoties van omwonenden hebben voorspellende waarde voor hun attitude ten aanzien van het gebruik van biomassa. De sterkte van hun attitude bleek zelfs uitsluitend samenhangen te hangen met hun emotionele reacties en niet met hun opvattingen. Hoewel de emotionele reacties van de omwonenden die aan ons onderzoek meegedaan hebben, gemiddeld genomen mild waren, zijn ze dus wel een factor om rekening mee te houden en verdient het aanbeveling om niet alleen aan de opvattingen maar ook aan de emoties van omwonenden aandacht te besteden in communicatie.

Tot slot, wat betreft voorkeuren voor specifieke vormen van biomassa, bleek uit dit onderzoek dat veel omwonenden een voorkeur hadden voor organisch afval (dat wil zeggen groente-, fruit- en tuinafval) en gebruikt hout. Geteelde vormen van biomassa bleken eveneens goed te liggen bij omwonenden. Overigens bleek uit het onderzoek van Gundula Hübner onder elektriciteitsconsumenten dat ook bij hen de voorkeur voor organisch afval overheerste. Echter, vergeleken met de omwonenden hadden veel meer elektriciteitsconsumenten een preferentie voor mest, terwijl de preferentie voor gebruikt hout en voor geteelde biomassa bij hen juist beduidend minder voorkwam. Wij denken dat het belangrijk is om deze inzichten in de voorkeuren en attitudes van omwonenden en consumenten en de onderliggende redenen te benutten bij de verdere ontwikkeling van elektriciteitsopwekking uit biomassa. We doelen hierbij niet alleen op de keuzes die gemaakt moeten worden inzake implementatiestrategieën, zoals communicatie over biomassa. We doelen ook op het ontwerp van producten en productieprocessen, zoals de keuze van feeding materialen en de kenmerken van productieprocessen die ten grondslag liggen aan de nadelen en negatieve emoties die door de omwonenden ervaren worden.