

Energie uit het landschap: het lijkt makkelijker dan het is!

450 km houtsingel in Friese gemeente Opsterland wordt ingezet voor energie

Veel beheerders van openbaar groen en bossen in Nederland kennen het verschijnsel: Het versnipperen of chippen van snoei- of hakhout en dit product inzetten voor energieproductie. Het groene restproduct wordt daarbij doorgaans afgeleverd bij de grote energiecentrales, zoals bijvoorbeeld in Cuijk. Melkveehouder en agrarisch natuurbeheerder Frans Postma in de Friese plattelandsgemeente Beetsterzwaag vond dat dit ook anders kon. Het resultaat na een slordige 10.000 uur regelen, overleggen en vergaderen en acht ton investeren bestaat uit een kleinschalige centrale die warm water en warmte genereert voor een school en een revalidatiecentrum in de gemeente Opsterland.

Auteur: Hein van Iersel

Technisch zijn de problemen van een kleinschalige energiecentrale (vermogen 1 MW) als in Beetsterzwaag zeer goed te overzien. Je verzamelt chips of houtsnippers. Deze worden verbrand in een grote houtkachel die water verwarmt. Dit water wordt via een buizenstelsel naar de afnemer van de energie gepompt. Op de locatie van de afnemer wordt via een warmtewisselaar tapwater of water voor de cv-installatie verwarmd. Theoretisch is het daarbij ook mogelijk om elektriciteit op te wekken, maar dan moet je rekening houden met veel hogere kosten en een lager rendement. Jammer genoeg is de praktijk weerbarstig en is een dergelijke kleinschalige energiecentrale niet één-twee-drie te realiseren. Vooral het vergunningetraject is lang en taai. In het geval van de Opsterland bestond het uit veertien hordes.

Europees

De start van het energieproject in Friesland ligt in 2004. In Zuidoost Friesland werd een regionaal project opgestart dat als doel had om landschapsbeheer betaalbaar of in ieder geval beter betaalbaar te maken. In de projectgroep zat een groot

aantal partijen: vier gemeentes (waaronder Opsterland), LTO-projecten, een aantal agrarische natuurverenigingen en de Dienst Landelijk Gebied (DLG). Eén van de opties die al gauw naar boven kwam, was het realiseren van een biomassa-centrale. De inspiratie daarvoor lag toen bij DLG, die als partner in het Europese Interreg IIIB North Sea

Bio Energy project, een aantal biomassa-centrales in Noord Nederland wilde realiseren.

De projectgroep besloot de mogelijkheden te onderzoeken en startte in 2004 een zoektocht naar een goede locatie om een dergelijke biomassa-centrale te bouwen. Het succes van een biomassa-centrale hangt in grote mate af van de juiste locatie waarbij een aantal aspecten in



Snippers chips

ogenschouwen dienen te worden genomen. De belangrijkste zijn: heb je een afnemer die voldoende energie af wil en kan nemen? Het tweede aspect is of in een kleine straal rondom de locatie van de afnemer voldoende hout beschikbaar is. De centrale moet verder zo dicht mogelijk bij de afnemer worden geplaatst, zo mogelijk op hetzelfde terrein. Anders moet je energie over een afstand transporteren en dat levert energieverlies op, terwijl er ook extra investeringen in een duur leidingstelsel vereist zijn. De projectgroep startte in 2004 met 28 mogelijke locaties. Uiteindelijk bleek één locatie veruit de beste keuze: een verrommelde gemeentewerf tegen het centrum van Beetsterzwaag. Dit terrein ligt op een steenworp afstand van een groot revalidatiecentrum en een school. Vooral het revalidatiecentrum met 64 bedden, een sporthal en een zwembad had een fors energieverbruik. Jaarlijks gebruikten beide instellingen samen ongeveer 400.000 kuub gas.

Technisch/economische analyse

Na de selectie van de locatie werd gestart met een technisch/economische analyse. Daaruit bleek al gauw dat er een startsubsidie nodig was om een rendabel project te realiseren. Uit deze analyse kwam verder naar voren dat het belangrijk is om een afnemer te hebben met een zo constant mogelijke energiebehoefte over het jaar heen. Anders dan met bijvoorbeeld een benzinemotor kun je met een biomassa-centrale niet het ene moment maximaal vermogen leveren en een tweede moment stationair draaien. Een biomassa-centrale laat zich met andere woorden moeilijk moduleren. Het verschil tussen het maximaal en het minimaal te leveren vermogen mag maximaal 75 procent bedragen. De meest voordelige brandstof zijn chips. Dit is hout dat weliswaar versnipperd is, maar dan op een grovere manier. Chips schijnen beter te verbranden, maar drogen vooral sneller en gaan niet composteren als ze wat langer bewaard worden. De biomassa-centrale in Beetserzwaag heeft jaarlijks ongeveer 4500 kuub hout nodig.

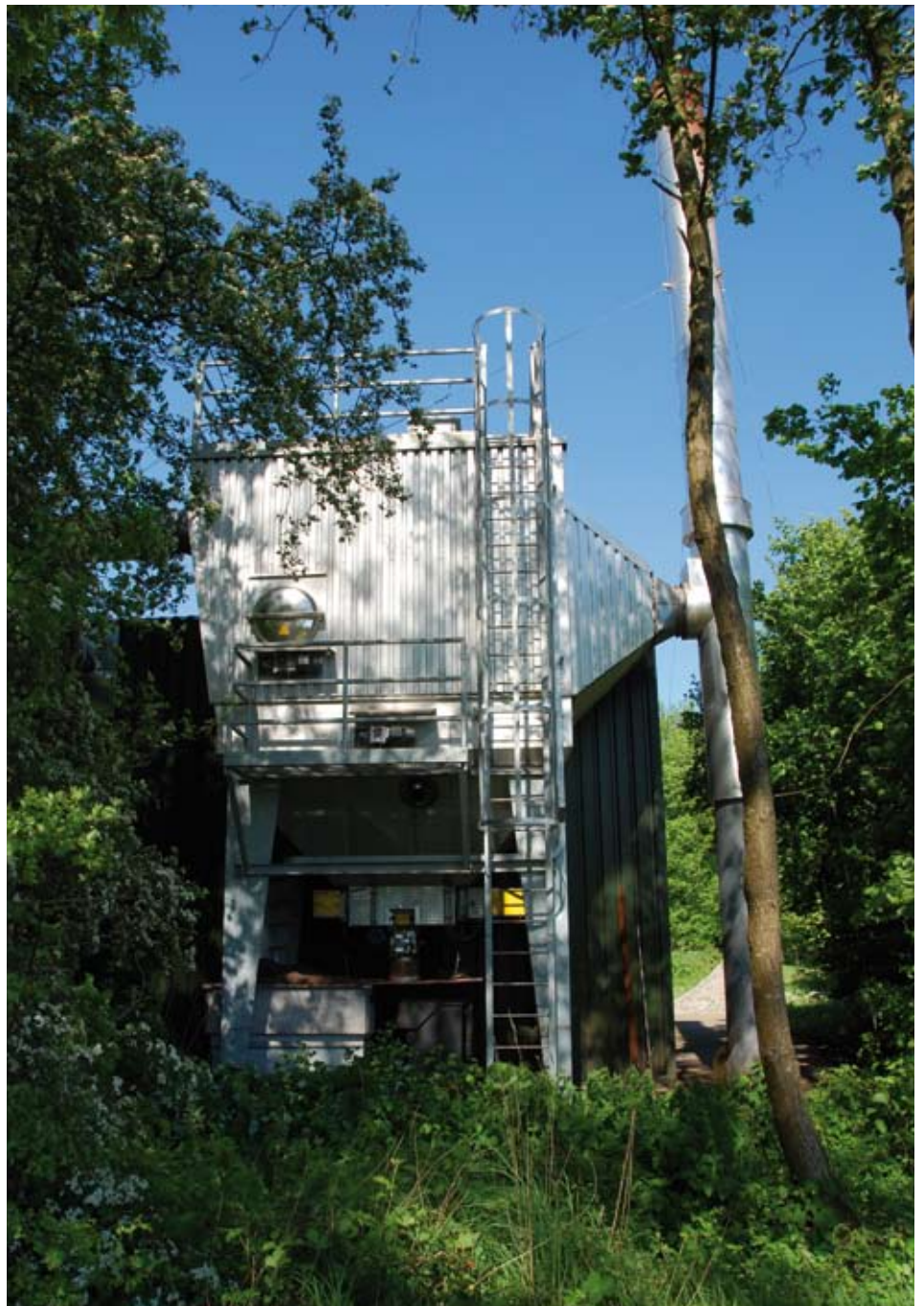
Realisatie

Voor de installatie, de voorraadbunker en de opslag van de houtsnippers is een hal gebouwd van 15 x 30 meter. De houtsnippers worden direct vanuit het veld naar het opslagterrein bij de installatie getransporteerd. De houtverbrandingsinstallatie is afkomstig van de firma Kohlbach. Dit Oostenrijkse bedrijf heeft meer dan 50 jaar ervaring op het gebied van energieproductie uit hout.

De installatie werkt met een roosterbedverbrandingssysteem. Het voordeel hiervan is dat gewerkt kan worden met zeer vers materiaal. Het watergehalte van de snippers mag maximaal 60 procent bedragen. Echter hoe droger het hout, hoe hoger het rendement zal zijn. De houtsnippers worden volautomatisch vanuit de voorraadbunker door een hydraulisch systeem naar de oven getransporteerd. In de verbrandingsketel gaan de houtsnippers via een bewegend rooster in de richting van de vuurhaard. Aan het begin

van het rooster worden de snippers gedroogd, op het middelste deel vindt vergassing plaats en op het eind worden de 'houtschool' verbrand. De asresten worden automatisch afgevoerd naar een ascontainer, die onder de installatie staat.

Het systeem werkt in principe als een centrale verwarming. In de oven wordt water in de warmtewisselaar verhit tot 95°C. Via een buizenstelsel wordt het over een afstand van 500 meter naar de verwarmingsinstallatie van het revalidatiecen-



Filterinstallatie



trum en de school gepompt. Vervolgens stroomt het tot 70 °C afgekoelde water via de retourleidingen weer terug naar de oven. De installatie wordt plaatselijk bestuurd via de computer. Wanneer zich een storing voordoet, volgt onmiddellijk een waarschuwing per mobiele telefoon. De oorspronkelijke gasketels in de school en het revalidatiecentrum zijn als back-up intact gebleven en kunnen in noodsituaties opnieuw worden ingezet.

Het filtersysteem

Volgens de Nederlandse emissierichtlijnen is de uitstoot van fijnstof bij de verbranding van schoon resthout aan grenswaarden gebonden. Bij een installatie met een vermogen van één megawatt, zoals in Beetsterzwaag, geldt een emissie-eis ten aanzien van fijnstof van maximaal 50 mg/m³ rookgas. Dit betekent dat een elektrofilter noodzakelijk is.

Dit elektrofilter verwijdert stofdeeltjes uit de rookgassen door de werking van een elektrisch veld. De rookgassen gaan eerst door metaalgaasfilters die deeltjes groter dan één micrometer afscheiden, die zich vervolgens afzetten op een elektrodeplaat. Deze plaat wordt regelmatig gereinigd en de stofafzetting wordt opgevangen in een container. De uitstoot zal dus minimaal zijn en hiermee blijft de installatie onder de emissienormen zoals die zijn vastgesteld door het ministerie van Vrom.

Singels

Het hout dat de biomassacentrale zou moeten verstoken is in Zuidoost Friesland voldoende aanwezig. Deze hoek van Friesland is gezegend met een kleinschalig landschap met heel veel houtsingels rondom de boerenbedrijven. Dienst Landelijk Gebied heeft uitgezocht dat in een cirkel van 15 km rondom Beetsterzwaag 450 kilometer aan houtsingels aanwezig is. Volgens globale berekeningen van Landschapsbeheer Friesland levert één kilometer windsingel ongeveer 170 kuub hout. Vijftien tot twintig jaar later kan deze windsingel dan weer opnieuw worden gekapt. De werkelijke opbrengst is mede afhankelijk van de breedte van de singel en de mate waarin deze uitgedund mag worden. Puur uit een efficiency-oogmerk werkt het voor de voet omzagen het eenvoudigste. Voor elzensingels is dat geen probleem, maar de gemeente heeft met het oog op de natuurwaarden besloten dat in singels met grote eiken de volwassen eiken gespaard moeten worden.

Uitgaand van deze kengetallen betekent dit dat de biomassacentrale op jaarbasis ongeveer 20 tot 25 km houtsingel á 170 kuub per kilometer nodig heeft voor de energieopwekking. Uitgaand van een aangroei van 20 jaar zou 400 tot 450 km houtsingel langdurig ter beschikking van de biomassacentrale moeten komen.

Verskillende bronnen.

Het hout voor de biomassacentrale komt niet enkel en alleen uit regionale houtsingels. Grofweg zijn er vijf verschillende bronnen van brandhout. Ten eerste natuurlijk de houtsingels. Een tweede bron bestaat uit het gemeentelijke openbare groen. De derde bron wordt gevormd door een vierjarig project waarmee de gemeente achterstallig snoeiwerk van de houtsingels in de gemeente poogt in te halen. De aannemers die werk in dit project hebben aangenomen hebben de verplichting opgelegd gekregen het hout tegen een prijs van 6 euro per kuub houtsnippers aan de biomassacentrale te leveren. Een aantal betrokken aannemers klaagden volgens Marieke Tiekink, de beheerder openbaar groen van de gemeente Opsterland, over deze prijs. Maar volgens Postma zijn deze klachten niet helemaal serieus te nemen. Postma: "Het alternatief, vervoeren naar Cuijk, kost veel meer. Ook afleveren bij een composteringsbedrijf kost geld. Tot soms wel 30 euro per ton." De vijfde bron tenslotte wordt gevormd door inkoop van houtsnippers op de vrije markt. Postma: "Wij hebben qua energielevering een leveringsplicht aan onze afnemers en moeten daarin net zo betrouwbaar zijn als Essent

of Nuon. In gevallen dat wij uit eigen bronnen geen hout krijgen, zijn we gedwongen om hout in te kopen. Postma: "Als we een extreem natte periode hebben, kan het zijn dat wij niets kunnen zagen. In zo'n situatie moeten we ook inkopen."

Opslag

Bij de centrale is ruimte aanwezig om houtsnippers op te slaan. Ongeveer 800 kuub kan overdekt worden opgeslagen. Enkele duizenden kuubs kunnen buiten worden opgeslagen op de vloeistofdichte vloer. In principe kan het hout direct worden verbrand, maar dit is natuurlijk niet ideaal. Beter is het om het hout een aantal maanden te laten drogen. Dit is ook de reden dat houtchips worden geprefereerd boven de veel fijnere snippers. Om het drogingsproces buiten te versnellen overweegt Postma het hout voortaan af te dekken met een aardappelvliesdoek. Dit doek zorgt dat 80 procent van het regenwater van de berg af stroomt, terwijl het drogen van het hout gewoon doorgaat.

Voorraad

Aanvoer van voldoende hout voor de komende jaren is redelijk zeker, mede door het achterstallige zaagwerk dat de gemeente uitvoert aan de eigen houtsingels. Voor de toekomst is het noodzakelijk een betere inschatting te maken van het hout dat over de loop van de jaren voor de biomassacentrale beschikbaar komt. Natuurlijk zijn tijdens de ontwikkelingsfase becijferingen gemaakt, hoeveel hout er beschikbaar zou komen voor de biomassacentrale. Maar diep-



Frans Postma

gaande kennis over de precieze hoeveelheid hout is niet beschikbaar. Daarom heeft men het bedrijf Aequator gevraagd een beheersplan te schrijven. Dit beheersplan moet een precieze inschatting maken van de hoeveelheid hout die over de loop van jaren voor de biomassa centrale beschikbaar komt. In dit plan zijn aanbevelingen opgenomen over de manier van beheer van deze windsingels, maar ook wat de particuliere eigenaren van de windsingels aan vergoeding dienen te ontvangen.

Realisatie

Voordat het groene licht voor de bouw van de biomassacentrale werd gegeven, moesten veertien verschillende vergunningstrajecten worden doorlopen. Sommige waren relatief eenvoudig, zoals bijvoorbeeld het bestemmingsplan. De centrale is gebouwd op het terrein van een oude gemeentewerf, daarom was het redelijk gemakkelijk de bestemming te veranderen naar industrie. Een beduidend lastiger vergunningstraject was bijvoorbeeld de milieuvergunning. Door de veelheid aan vergunningen is een goede verstandhouding met de betrokken overheden

belangrijk. Dat laatste was niet altijd gemakkelijk, hoewel met name de gemeente Opsterland zich coöperatief heeft opgesteld. Voor de provincie lag dat op sommige momenten anders. Frans Postma en Marieke Tiekink herinneren zich een moment medio 2007 dat zij een 'buigen of barsten' ultimatum bij de provincie hadden neergelegd. Eén van de breekpunten van het project was op dat moment een Europese Interreg subsidie. Deze subsidie zou alleen worden uitgekeerd indien het project op 1 januari 2008 daadwerkelijk gerealiseerd zou zijn. Als deze Europese subsidie niet binnen zou komen, betekende dit dat ook de provincie haar financiële steun zou intrekken en zou het project zo goed als verloren zijn. Uiteindelijk is van de totale investeringssom in dit project, 800.000 euro, ongeveer de helft gesubsidieerd. Het restant is op de kapitaalmarkt geleend bij de Triodos-bank.

Exploitatie

De exploitatie van de biomassacentrale is in twee onderdelen verdeeld. Enerzijds is er de verwerving van het hout en anderzijds de centrale zelf. De

centrale zelf is eigendom van een bv, die opereert onder de naam Delta T, wat zoiets betekent als verschil in temperatuur. Deze bv is eigendom van de agrarische natuurorganisatie, De Alde Delte, die aan de wieg stond van de centrale. Het inzameling van het hout geschiedt door stichting B.O.O.M. Wat betekent Beheersorganisatie Opwaardering Organisch Materiaal.

Samenvatting

In de Friese gemeente Opsterland is uit particulier initiatief een kleinschalige energiecentrale opgestart, die hout dat vrijkomt uit landschapsbeheer verbrandt voor energiewinning. De realisatie van een dergelijk project is zeer complex, niet alleen uit een technisch oogpunt, maar ook met het oog op afzet van de energie en het realiseren van een constante aanvoer van hout.

