



● *Groen goud uit landschapsonderhoud*

Een recent uitgevoerde studie laat zien dat er goede mogelijkheden zijn om houtige biomassa in te zetten voor lokale energie, zoals voor warmte uit houtverbrandingsinstallaties. De biomassa komt vrij bij bosbeheer en landschapsonderhoud. Er blijkt in het projectgebied, het oostelijk deel van provincie Utrecht, voldoende potentieel om een regionale biomassaketten op te starten. Het project illustreert dat er volop kansen zijn het houtige biomassapotentieel in het Nederlandse bos, natuur en landschap beter te benutten.

Groen goud uit landschapsonderhoud

Wat is een regionale biomassamarkt?

Nederland is een versnipperd land. Anders dan in landen waar grote aaneengesloten bossen zijn, moet in Nederland meer moeite gedaan worden om houtige biomassa, zoals reststromen uit bosbeheer en hout met lage kwaliteit uit natuur- en landschapsbeheer, beschikbaar te maken voor energiegebruik. Daarvoor moeten een aantal zaken geregeld worden:

- verschillende leveranciers/eigenaren samenbrengen om zo een groter volume te creëren;
- het onderhoud van bos- en landschap slim vormgeven, zodat er een continue stroom ontstaat;
- zorgen voor verwerking en opslag op maat, zodat er garanties voor levering en kwaliteit gegeven kunnen worden;
- afzet binnen de regio creëren, zodat logistieke kosten laag zijn en langjarige afspraken gemaakt kunnen worden.

Met andere woorden: zorgen voor een regionale biomassamarkt. Door dit zoveel mogelijk in één hand te houden, kunnen kosten gereduceerd worden. Op die manier kan de keten van houtige biomassa uit het bos tot warmte uit de kachel, economisch rendabel voor de partijen in de keten worden ingevuld. De biomassa kan daarbij voor de terreineigenaar een interessant prijs opleveren.

Hoeveel biomassa is er in het oosten van Utrecht?

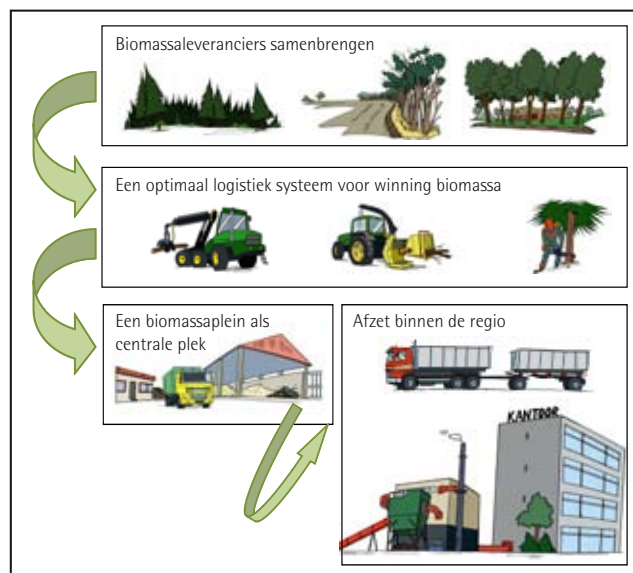
Er is vastgesteld hoeveel houtige biomassa beschikbaar is in het oosten van de provincie Utrecht. Daarbij is uitgegaan van de jaarlijkse bijgroei van houtige biomassa in bos- en landschapselementen. Dit is gebaseerd op de meest nauwkeurige gegevens die beschikbaar waren: de vierde bosstatistiek, de topografi-

sche kaart en het meetnet kleine landschapselementen. Er is rekening gehouden met factoren die het beschikbare potentieel verminderen:

- goed hout uit bossen wordt niet gebruikt voor houtsnippers ('cascadering');
- om ongewenste effecten op de bodemvruchtbaarheid en biodiversiteit te voorkomen, moet een deel van de biomassa in het bos achterblijven;
- in bepaalde bos- en natuurterreinen wordt geen hout geoogst of onderhoud gepleegd;
- een deel is niet winbaar vanwege hoge kosten.

Wanneer hier rekening mee wordt gehouden, dan blijkt dat er alleen al uit bos en landschap in het buitengebied van oostelijk Utrecht ongeveer 13.430 ton/jaar aan verse houtsnippers gewonnen kan worden. Daarmee zou een thermisch vermogen opgesteld kunnen worden van ca. 12 MW. Het aardgasverbruik van ongeveer 2.300 huishoudens kan hiermee worden vervangen.

De samenstelling van het landschap in de Provincie Utrecht en het daarbij behorende energiepotentieel varieert sterk. Denk bijvoorbeeld aan het verschil tussen het Kromme Rijngebied en de Utrechtse Heuvelrug. De verschillen maken dat enkele 'hot spots' aanwijsbaar zijn als meest kansrijk voor oogst en rendabel gebruik.



Figuur 1. De lokale keten van houtige biomassa samengevat (naar: Stichting Probos, Borgman Beheer & Biomassa Stroomlijn, 2009).

Scenarioberekeningen: is een regionale biomassamarkt economisch haalbaar?

Om de haalbaarheid van een regionale biomassamarkt te onderbouwen is in een aantal scenario's de keten vanaf oogst tot en met warmteopwekking doorgerekend. Per scenario is uitgerekend welke financiële ruimte er is voor het oogsten van de biomassa. Zo kunnen eigenaren/leveranciers zelf de inschatting maken of dit voor hen interessant is.

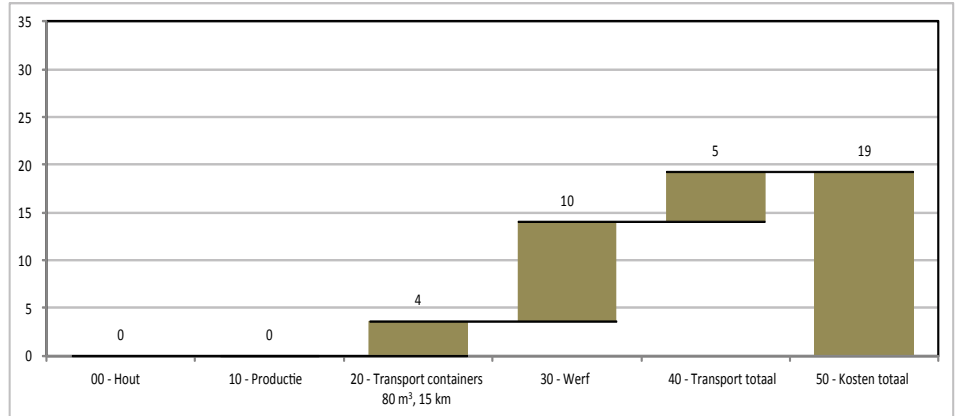
Scenario: aansluiten bij een regionale groenverwerker

In de regio is contact gelegd met een bedrijf dat groen uit de regio als afval verwerkt. Dit bedrijf heeft een eigen werf met apparatuur voor het verwerken van hout tot snippers en heeft ook een eigen, droge opslag. Bovendien heeft het een compleet logistiek systeem met vrachtwagens, containers en een weegbrug. De groenverwerker wil de snippers verkopen aan een organisatie die in de buurt een installatie

voor warmteopwekking wil realiseren. Er wordt uitgegaan van een marktconforme verkoopprijs van omgerekend € 25,- per ton verse biomassa, geleverd aan de poort van de installatie. Voor deze situatie is berekend of levering van houtsnippers winstgevend kan zijn voor de terreineigenaren. In Figuur 2 is dit scenario in beeld gebracht. Hieruit blijkt dat € 6,- per ton^{VERS} overblijft voor de productie. In dit scenario wordt geconcurrereerd met gasprijzen die op de industriële markt aan grootverbruikers worden gerekend. Hierdoor kan het bedrijf slechts een lage prijs voor de warmte vragen. Kosten voor transport, opslag en verwerking zijn dan bepalend voor de prijs die het bedrijf voor snippers kan betalen. Hoewel in dit scenario veel mogelijkheden zijn doorgerekend, is de conclusie dat dit op dit moment niet haalbaar is. Enerzijds is voor de terreineigenaren de verkoopprijs te laag om hierop in te kunnen gaan. Anderzijds zorgen de benodigde goede en droge kwaliteit van de houtsnippers voor hoge opslag- en verwerkingskosten.

Scenario: theoretische maar realistische ideale keten

Daarom is gezocht naar een ideale keten; met bijbehorende ideale ketel. De keten- en ketelkosten voor de productie van warmte op hout zijn steeds vergeleken met de kosten van verwarmen op aardgas (Figuur 3). Een theoretisch maar realistisch ideaalplaatje "zwembad Woudenberg" is uitgewerkt. De succesfactoren voor toepassing van verwarmen op hout zijn daar op van toepassing: goedkope ketel en overige installatie, intensief in bedrijf het hele jaar door (veel vollast-uren), korte logistieke keten met weinig stappen en een hoge marktconforme aardgasprijs. Dit levert al meer interessante resultaten op.



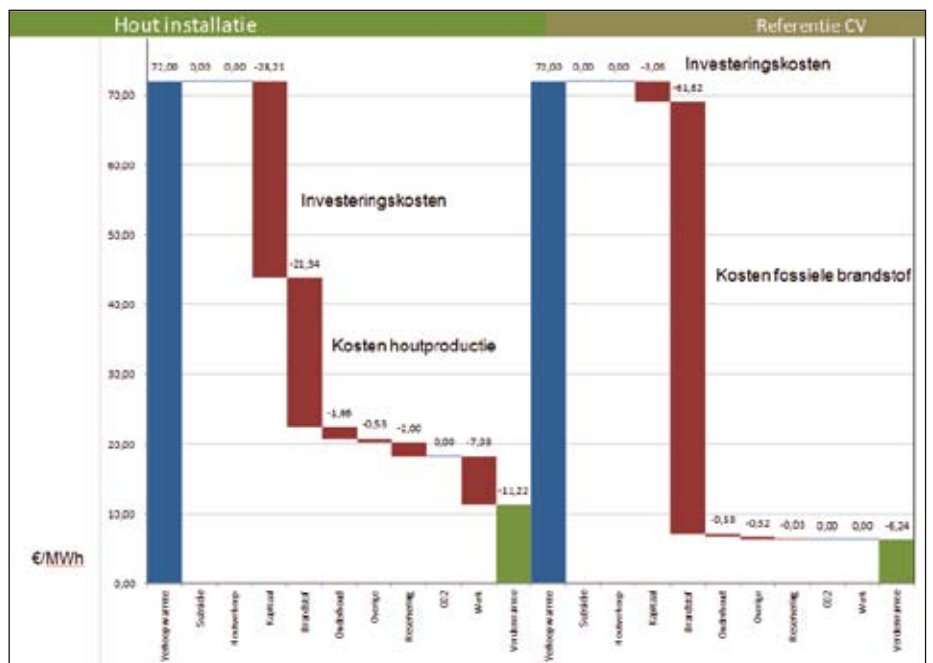
Figuur 2. Scenario: aansluiten bij een regionale groenverwerker.

Scenario: local for local, optimale benutting van de beschikbare biomassa

In dit theoretische scenario wordt uitgegaan van een optimale benutting van de beschikbare biomassa in het oosten van de provincie Utrecht. Dit wordt gedaan door dertien ketels in het gebied te plaatsen die de biomassa, die in de directe omgeving vrijkomt, benutten. Zo

worden de logistieke kosten geminimaliseerd en de ketels sluiten precies aan bij de mogelijkheden.

Dit scenario laat zien dat er goede kansen liggen voor een economisch rendabele, regionale biomassamarkt. Kleinere kachels zijn het meest rendabel, omdat kleinverbruikers die op gas verwarmen een hogere gasprijs betalen



Figuur 3. Vergelijking van een houtinstallatie en een gasinstallatie.



vergeleken met groot verbruikers. Ook middelgrote ketels die meerdere kleinverbruikers verwarmen door een warmtenet kunnen om deze reden interessant zijn. De realisatie van een kleinere houtketel is daarnaast relatief eenvoudig. Er zijn immers minder partijen nodig en de hoeveelheden aan hout die nodig zijn, passen bij de schaal van de hoeveelheid hout die lokaal of in de regio beschikbaar is. In dit optimale scenario (uitgewerkt in Tabel 1) zou ruim € 100,- per ton^{VERS} geleverd bij de ketel betaald kunnen worden voor goede kwaliteit (vochtigheid, homogeniteit etc.) verse snippers. Hierbij is geen rekening gehouden met een stijging van de gasprijs. Wanneer wel rekening gehouden wordt met een (relatief geringe) stijging van 3% per jaar, dan loopt de prijs voor verse snippers op tot bijna € 140,-. Dit ligt ruim boven de kosten die gemaakt moeten worden voor oogsten, bewerken, opslag en transport die gemiddeld € 4,- per ton^{VERS} bedragen. De goede kwaliteit van de houtsnippers wordt overigens van steeds groter belang naarmate de verbrandingsinstallatie kleiner wordt. Voor de regionale biomassa-markt is het dus belangrijk, jaarrond een op maat en optimaal product samen te stellen uit de verschillende ingekochte partijen.

Succesfactoren voor een regionale biomassa-markt

Het project laat zien dat het haalbaar is om een rendabele, regionale biomassa-markt te ontwikkelen. In het project zijn enkele belangrijke factoren naar voren gekomen, die de slaagkans van zo'n markt aanzienlijk vergroten:

1. Zet in op de ontwikkeling van kleinschalige- of middelgrote installaties die leveren aan kleinverbruikers;
2. Ga uit van de in het gebied aanwezige 'hot spots';
3. Beperk het transport tot korte afstanden;
4. Werk lokaal en beperk de stappen in de keten tot een minimum;
5. Kies voor houtinstallaties met lage kapitaalkosten, eenvoudig en robuust;
6. Kies voor toepassingen waarbij de installatie intensief en continue wordt gebruikt;
7. Ontwikkel nieuwe pilots op lokaal niveau en in samenwerking met meerdere leveranciers. Kijk naar de meerwaarde van coöperatievorming;
8. Betrek de gemeente actief bij nieuwe initiatieven;
9. Baseer nieuwe business cases op reëel te verwachten marktprijzen;



Lokale biomassa-extractie uit jong bos met behulp van een bosbouw-forwarder (foto: Borgman Beheer).

10. Laat de verantwoordelijkheid voor nieuwe initiatieven vanaf het begin zoveel mogelijk bij lokale partijen.

Uit de studie is gebleken dat er voldoende potentieel aanwezig is in het projectgebied om een regionale biomassa-keten op te starten. De stakeholders zijn geïnteresseerd en de uitdaging is nu om deze samen te brengen. In deze keten of coöperatie kunnen (logistieke) knelpunten opgeheven worden en kan het houtige biomassa-potentieel in het Nederlandse bos, natuur en landschap beter benut worden.

De studie is uitgevoerd in het kader van de regeling Mooi Nederland 2010 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu door Landschap Erfgoed Utrecht, Borgman Beheer, Stichting Probos, KandT management en Zilverberg advies.

Jan Oldenburger, Jaap van den Briel (Stichting Probos); Irma Corten, Ger Kupers (KandT management-Zilverberg advies); David Borgman, Jeroen Oorschot, Liedeke Reitsma (Borgman Beheer) en Rob Meijers (Landschap Erfgoed Utrecht)

Tabel 1. Overzicht van opbrengsten per type ketel

Ketel data	Eenheid	Ketel A	Ketel B	Ketel C
Ketelvermogen	kW	200	700	1400
Kosten houtketel	€/kW	250	200	180
Factor Ketel -> Installatie		1,5	2,3	3
Kosten houtketelinstallatie	€	75000	315000	756000
Kosten aardgas	€/m ³	0,45	0,29	0,29
Break-even houtprijs	€/ton vers	101,8	43,2	30
Voor levensduur				
Escalatie aardgasprijs	%	3	3	3
Break-even houtprijs - leven	€/ton vers	139,5	72,7	62,7