



#6.3

Landgoed Sandenburg

ESSENHAKHOUT VOOR ZELFVOORZIENING

Op landgoed Sandenburg wordt stapsgewijs toegewerkt naar zelfvoorziening in warmteproductie. Op het landgoed ligt ruim 50 hectare essenhakhout, één van de grootste hakhoutopstanden van Nederland. Deze percelen gaan houtchips leveren voor de verwarming van alle gebouwen op het landgoed. Het toewerken naar een duurzaam landgoed enerzijds en de verwachting dat de energieprijzen in de toekomst stijgen anderzijds, zijn daarvoor de belangrijkste redenen.



Organisatie

VAN STUKHOUTKACHEL NAAR RINGLEIDING VOOR WARMTE

Er wordt inmiddels al enkele jaren gewerkt met een stukhoutkachel in de werkplaats, die in de zomer het zwembad verwarmd en in de winter de werkplaats. Dit systeem is relatief eenvoudig in beheer en goedkoop in aanschaf, maar heeft een relatief laag rendement. Bovendien vergt het veel arbeid doordat voortdurend houtblokken in de kachel gegooid moeten worden. Inmiddels is er een volgende stap gezet door de

aanschaf van een kleine automatische chipinstallatie (75-100 kW) die een enigszins afgelegen kantoorpand verwarmt. Als laatste stap denkt men aan de aanschaf van een grotere installatie (500 kW), die via een ringleiding zeven panden moet verwarmen. Het plan hiervoor is gemaakt in samenwerking met bureau Landplan uit Driebergen. De energetische opbrengst van de hakhoutpercelen is hiervoor ruim voldoende (Booij et al., 2011), maar het vergt echter wel een grote investering die niet zomaar terugverdiend wordt.



Aanpak

HOUT OOGSTEN, VERSNIJPEREN EN DROGEN

Vooralsnog wordt het hakhout handmatig gezaagd en verplaatst naar waar het hout met een klein rupsvoertuig wordt opgepakt en verder vervoerd naar een plaats waar het opgeladen kan worden. Booij et al. (2011) stellen vooral om economische redenen een oogstcyclus van tien jaar voor, onder andere omdat na tien jaar het bladerdak gesloten is en dan de groei vertraagt. Een addertje dat er nog onder het gras zit, is dat de huidige essentaksterfte intensiever beheer onverstandig maakt. Er is dus een sterke behoefte om meer te weten te komen over hoe om te gaan met deze ziekte en het is daarom zinvol om na elke oogst te bekijken of extra maatregelen nodig zijn (Siebel en Reichgelt, 2011).

Het hakhout wordt op het landgoed, op een centrale plaats aan een weg waar vrachtwagens kunnen komen, versnipperd. Op dit moment is er geen ruimte op het landgoed

om grote hoeveelheden houtsnippers op te slaan en te laten drogen. Daarom neemt de aannemer die het werk uitvoert de snippers mee. Er wordt nu reeds met een kleine chipsinstallatie gewerkt, waarmee een (kantoor)pand verwarmd wordt. Hiervoor gebruikt men eigen snippers, afkomstig van kop- en takhout dat al een jaar (als takken) in het bos heeft liggen drogen. Op het moment dat er daadwerkelijk gewerkt gaat worden met een grote, centrale, chipsinstallatie waarmee alle panden op de buitenplaats verwarmd zullen worden, zal er een oplossing moeten zijn voor het opslaan en drogen van grote hoeveelheden houtsnippers.



Natuur & Landschap

UNIEKE LANDSCHAPPELIJKE EN ECOLOGISCHE KWALITEITEN VAN ESSENHAKHOUT

Het essenhakhout op landgoed Sandenburg wordt beheerd in een cyclus van zeven jaar, geheel volgens de richtlijnen van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN). Veel andere (essen)hakhoutopstanden in Nederland zijn echter verwaarloosd; er verdwijnen nog steeds hakhoutbossen (Jansen en Kuiper, 2001). Er is in Nederland nog 1500 hectare actief beheerd hakhout, waarvan waarschijnlijk ongeveer 100 hectare essenhakhout. In een eeuw tijd is er meer dan 120.000 hectare hakhout verdwenen. Het oogsten is lastig en levert normaal gesproken niets op. Daarnaast zijn de eisen om subsidie te verkrijgen voor beheer redelijk minimaal, waardoor de essenhakhoutpercelen toch hun waarde verliezen. Ze groeien dicht, stobben sterven af en ondergroei verdwijnt.

Door de stobben regelmatig af te zetten, komt er meer licht op de bodem waardoor bodembedekkers meer kans krijgen. De cyclus van groeien en afzetten zorgt ervoor dat er verschillende stadia van ontwikkeling aanwezig zijn, waardoor er een zeer grote biodiversiteit kan ontstaan van aan de ene kant de lichtminnende bodembedekkers en aan de andere kant de schaduwminnende soorten zoals paddenstoelen en varens (Den Ouden et al., 2010). Vooral oude essenhakhoutstoven vormen een bijzondere ondergrond waar mossen en korstmossen

groeien die elders nauwelijks voorkomen. Voor vogels van bos en bosranden is deze diversiteit aan biotopen ook zeer geschikt. Naast de verhoging van de ecologische kwaliteit neemt ook de cultuurhistorische waarde toe. Het (essen)hakhout is weer meer als zodanig herkenbaar en wordt ook daadwerkelijk gebruikt zoals dat eerder het geval was. De belevingswaarde kan hiermee ook toenemen. Het kan zijn dat de meer heldere structuur van het hakhout en de grotere diversiteit aan leven, vormen en kleuren door de bezoeker verwelkomd wordt. Het kan echter ook zijn dat hij het wildernisaspect gaat missen.

Door hakhout af te voeren zullen nutriënten onttrokken worden aan de bodem. In de natte voedselrijke situatie waarin de meeste essenhakhoutopstanden zich bevinden zal de afvoer van nutriënten voor het ecosysteem in eerste instantie vooral een voordeel zijn; van overexploitatie zal zeker geen sprake zijn. Kortom, wanneer biomassa-productie ervoor zorgt dat het hakhoutbeheer weer regelmatig gaat plaats vinden, zullen ook de cultuurhistorische en ecologische waarden toenemen (Stobbelaar en Riggers, 2012). >



Naast de verhoging van de ecologische kwaliteit neemt ook de cultuurhistorische waarde toe



De ontwikkelingen op Landgoed Sandenburg zijn een goede illustratie van het streven naar zelfvoorziening op lokale schaal.

Financiële zaken BESPAREN OP GAS VERSUS GROTE INVESTERINGEN

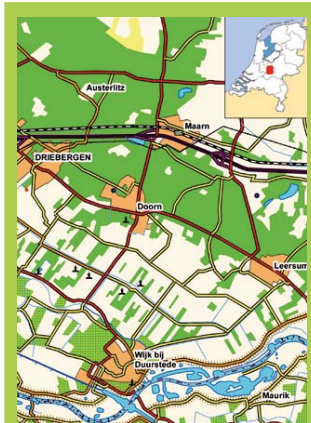
De exploitatie van het hakhout is door subsidies ongeveer kostendekkend. De goedkoopste manier om te oogsten is machinaal, maar dat kan niet overal en het is minder goed voor het perceel (bodem) en de bomen. Het subsidiepakket 'N17.01' vochtig hakhout en middenbos' levert een vergoeding van 2460 euro per jaar per hectare. De vergoeding is gebaseerd op kosten van de voorgeschreven beheersvoorschriften behorend bij dit subsidiepakket. Het gebruiken van chips voor de verwarming van de eigen gebouwen bespaart kosten op de gasrekening. De besparingen zijn echter te gering om de aanleg en onderhoudskosten van het houtgestookte verwarmingssysteem op korte termijn terug

te verdienen. De totale investeringskosten voor kachels en ringleiding lopen in de richting van drie tot vier ton. Daar komt bij dat in de omschakeling naar het eigen gebruik ook investeringen voor chipsopslag gedaan moeten worden.

(Leer)resultaten

EEN LANDGOED ALS ZELFVOORZIENENDE EENHEID

De ontwikkelingen op Landgoed Sandenburg zijn een goede illustratie van het streven naar zelfvoorziening op lokale schaal. De heer Van Lynden van Sandenburg is vast van plan om verder te gaan met biomassa valorisatie. Dat kan hij doen, omdat hij de mede-eigenaar en beheerder is van het landgoed en hij daarmee het hele proces van oogst tot verwarmen in eigen hand heeft. Dit laat zien dat landgoederen een ideale eenheid zijn om zelfvoorzienend te worden in energievoorziening. De ecologische, technische en economische aspecten hiervan zijn door verschillende mensen onderzocht en wijzen uit dat het kan, zij het dat het in het geval van Sandenburg economisch niet overhoudt. In andere gebieden met veel (essen) hakhout kan biomassa productie een nieuwe financieringsbron vormen die kan leiden tot een optimaler beheer waarbij ecologie, cultuurhistorie en economie alle kunnen winnen. Daarvoor is het niet noodzakelijk om direct al eigen energie op te gaan wekken; chips leveren aan de markt is al een belangrijke eerste stap. •



Auteur
Derk Jan Stobbelaar –
Hogeschool Van Hall Larenstein

Informant(en)
dhr. Van Lynden van Sandenburg –
landgoed Sandenburg

Verdiepen
*Jansen & Kuiper. Hakhout. Suggesties voor het beheer. Stichting Bos en Hout, Wageningen. 2001
*Ouden et al. Hakhout en middelhout.
*In: Den Ouden et al. (red.) Boscologie en Bosbeheer. Acco, Leuven/Den Haag. 2010
*Siebel & Reichgelt. Hoe om te gaan met essentaksterfte? Vakblad Natuur, Bos & Landschap. 9/2011, pp. 21-23
*Stobbelaar & Riggers. Optimaal beheer van hakhoutpercelen voor biomassa-productie. Vakblad Groen. 12/2011, pp. 34-37



#7.1

Biomassa Binnenveld

KWALITEITSSLAG LANDSCHAP MOGELIJK DOOR EXTRA OPBRENGSTEN UIT LANDSCHAPSBEHEER?

Het Binnenveld, een open agrarisch gebied ingeklemd door Veenendaal, Ede, Wageningen en Rhenen, bestaat uit een kampenlandschap met boomsingels, en in het centrale deel veenontginningen rondom het riviertje de Grift. Een landschap dat het waard is te behouden. De vraag in hoeverre het behoud samen kan gaan met een veel intensievere productie en toepassing van biomassa voor energie en materialen, vormde de kern van een breed onderzoek. In dit artikel zijn de belangrijkste resultaten voor de biomassastromen hout en maaisel weergegeven.



Organisatie
INNOVATIENETWERK INITIEERT
ONDERZOEK

Het onderzoek is in 2011 is geïnitieerd door InnovatieNetwerk en de gemeenten Wageningen, Ede, Rhenen en Veenendaal en is uitgevoerd door BTG Biomass Technology Group BV met ondersteuning van het landschapsbureau Eelerwoude. >



Aanpak

4.000 TON GRASSIGE BIOMASSA,
700 TON HOUTIGE BIOMASSA EN
EEN BEETJE OLIFANTSGRAS

De onderzoekers zijn begonnen met een inventarisatie van de biomassa die jaarlijks vrijkomt, van de wijze waarop deze nu wordt benut en van de alternatieve verwerkingsmogelijkheden in de toekomst. De verwerkingsroutes zijn beoordeeld op hun technische en economische merites. Gekeken is naar effecten van prijsontwikkeling, kostenreductie en stijging in opbrengsten. Ook is gekeken naar de effecten op natuur en landschap en op de lokale klimaat-doelstellingen.

De belangrijkste biomassastromen zijn maaisel, mest en hout uit landschappelijke beplantingen. Mest is de belangrijkste biomassastroom; jaarlijks gaat het om ca. 240.000 ton aan varkens- en rundmest. De tweede stroom is maaisel, waarvan per jaar ruim 3.700 ton vrijkomt. Hout, de derde stroom, heeft een jaarlijkse potentie van 700 ton vers materiaal. In dit artikel richten we ons op de biomassastromen maaisel en hout.

Voor de inschatting van de hoeveelheid maaisel zijn gegevens opgevraagd van alle partijen die met maaisel te maken hebben. Er komt jaarlijks veel 'grassige biomassa' vrij: 530 ton bermmaaisel, 2.800 ton slootmaaisel en ruim 400 ton uit natuurgebieden van Staatsbosbeheer. Het merendeel van dat maaisel wordt gecomposteerd. Ongeveer 1/3 van het slootmaaisel wordt op het aangrenzende percelen verwerkt. Boeren,



die natuurgebieden van Staatsbosbeheer pachten, gebruiken het maaisel in hun stallen. De hoeveelheid vrijkomend bermmaaisel is sterk afhankelijk van lokaal beleid. Zo wordt sinds 2011 in de Gemeente Rhenen het materiaal niet meer afgevoerd. Dit scheelt de gemeente in transport- en verwerkingskosten. Jarenlang werd het maaisel bewust wel afgevoerd. Hierdoor kon de bodem verschralen, wat de biodiversiteit ten goede kwam.

Voor het schatten van de hoeveelheid jaarlijks te oogsten hout, is onderscheid gemaakt in verschillende typen landschapselementen: (a) bosschages, (b) bomenrijen, (c) solitaire bomen, houtwallen- en singels en (d) olifantsgras – of miscanthus. Op basis van luchtfoto's zijn deze elementen in kaart gebracht. Van elk type is een inschatting gemaakt van het oppervlak. Met kentallen is de jaarlijkse bijgroei aan spil-, tak- en tophout bepaald. In bovenstaande figuur zijn deze begrippen geïllustreerd.

Vervolgens is een berekening gemaakt van de gemiddelde bijgroei, zoals te zien is in onderstaande voorbeeldberekening. Hierbij is rekening gehouden met snellere groei van vrijstaande bomen, die veel meer

ruimte en licht hebben. Eenzelfde soort berekening is gemaakt voor de andere typen landschapselementen. Uit die berekeningen blijkt dat 36 ton ds/jaar kan komen uit bosschages, 55 ton ds/jaar uit houtwallen, 213 ton ds/jaar uit bomenrijen en 20 ton ds/jaar van solitaire bomen. Verder is er nog een 5 ha groot veld met olifantsgras dat 75 ton ds/jaar moet kunnen opleveren. De onderzoekers zijn uitgegaan van een oogstpercentage van 70% van de bijgroei voor bosschages en 90% voor houtwallen- en singels, bomenrijen en solitaire bomen. Bij een percentage van 100% zou de productie 450 ton ds/jaar kunnen worden. Dit komt neer op 700 ton vers hout. Nu wordt slechts een deel van de bijgroei geoogst. Het hout dat vrijkomt bij onderhoud wordt vooral gebruikt als hardhout. Een klein deel wordt versnipperd en lokaal ingezet in houtketels.



Natuur & landschap

UITBREIDING HOUTPRODUCTIE
ZORGT VOOR HERSTEL VAN
KAMPENLANDSCHAP

Als de vraag naar hout toeneemt en de houtprijs navent stijgt, zouden landeigenaren uitbreiding van de houtvoorraad

kunnen overwegen. In het onderzoek is gekeken naar het effect van een verduuriging van de houtvoorraad in het gebied. Dit zou kunnen door vooral in de kampenlandschappen het aantal houtwallen uit te breiden en nieuwe bosschages aan te leggen. Dit idee is door Eelerwoude ingetekend op een kaart en het resultaat is vergeleken met het landschapontwikkelingsplan (LOP). Conclusie is dat de intensivering geen negatieve impact heeft op het landschapsbeeld. Interessant is bovendien dat het landschap zelfs een belangrijk deel van haar oorspronkelijke uiterlijk terugkrijgt. Verhoging van productie van maaisel (en mest) wordt niet realistisch gevonden vanwege de hoge verwerkingskosten.

De vier Binnenveldgemeenten hebben hoge ambities ten aanzien van duurzame energie en het terugdringen van broeikasgassen. In de studie is een berekening gemaakt naar de bijdrage vanuit het Binnenveld op deze doelen. Om 10-50% van de klimaatdoelen van de omliggende omgeving te realiseren, zou de houtproductie verviervoudigd moeten worden.



Financiële zaken

De vraag of verdiensten uit biomassa ten goede komen aan het landschap was de kern van het onderzoek. Het geld dat lokale partijen uiteindelijk kunnen verdienen (zowel door besparing als door verkoop) met biomassa, zou op een of andere wijze ten goede moeten komen aan het landschap: beter onderhoud, meer kwaliteit. Gedacht werd aanvankelijk aan een afdrachtsysteem van rekenen uit biomassa aan een landschapsfonds. Hieruit zouden activiteiten gefinancierd kunnen worden ter verhoging van de kwaliteit van het landschap. Gaandeweg werd evenwel duidelijk dat de situatie minder rooskleurig was dan voorgesteld. Kosten van oogst van hout, maaien van gras en het verzamelen en transporteren van deze biomassastromen, bleken in verhouding tot hun economische waarde hoog. Een afdrachtsysteem zou contraproductief kunnen werken. Daarom gingen gedachten vervolgens uit naar een investeringsfonds, waaruit oogstmachines en mestvergisters

aangeschaft kunnen worden op basis van rentedragende leningen. Met de rente, is het idee, kunnen onderhoudskosten betaald worden. Voor voldoende levensvatbaarheid zou een dergelijk fonds overigens niet beperkt moeten blijven tot het Binnenveld. De provincie heeft inmiddels een innovatiefonds ingericht waaruit investeringen gedekt kunnen worden.

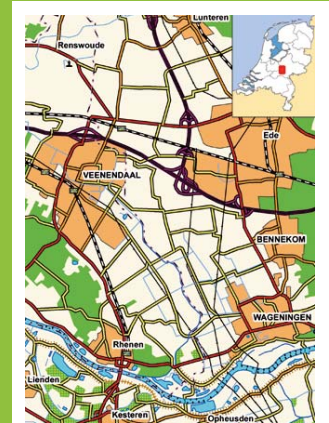


(Leer)resultaten

Het onderzoek leidde tot een groot aantal aanbevelingen

- bermen, slootwallen en natuurgebieden (blijven) maaien en het maaisel afvoeren; daar waar dit niet meer gebeurt, dit weer invoeren;
- lokale inzet van maaisel te bevorderen; hiervoor komen boerderijcompostering en het gebruik van maaisel in potstallen in aanmerking;
- snoeihout zo veel mogelijk versnipperen of gebundeld afvoeren en niet langer achterlaten in het landschap;
- afvoer en verwerking van snoeihout bundelen met onderhoud van landschapselementen, om zo kosten te verminderen; idee is om hiervoor een biomassa rentmeester aan te stellen die dat proces regisseert en coördineert;
- lokale afzetmogelijkheden goed in beeld brengen; voor kwalitatief hoogwaardige houtverbrandingsinstallaties in aanmerking; snippers van minder goede kwaliteit kunnen geleverd worden aan de regionale bio-centrale die in Ede wordt gebouwd;
- lokale partijen actief begeleiden bij het ontwikkelen van lokale projecten; voorwaarde is dat elke initiatiefnemer gekoppeld dient te worden aan landschapsonderhoudsactiviteiten;
- verdere uitbreiding van de houtvoorraad te overwegen als houtprijzen verder sterk gaan stijgen; dit moet geschieden met de aanplanting van bomenrijen en bossages waarbij het LOP goed in acht moet worden genomen en op een zodanige wijze dat oogst en verzameling van hout tegen lage kosten kan gebeuren.

Op verschillende wijzen heeft de studie vervolg gekregen. Snoeihout van onderhoud van bomen langs gemeentelijke wegen gaat naar de regionale bio-energiecentrale in Ede. De agrarische natuurvereniging in het gebied onderhoudt actief de houtwallen en levert snoeihout aan lokale houtkachels. In de regio FoodValley zijn gesprekken gaande over een programma dat houtopstanden en onderhoud in kaart moet brengen om kosten van toelevering te verminderen. In Gelderland financiert het innovatiefonds mee in de regionale bio-energiecentrale. Het onderzoek heeft daarmee een interessante bijdrage kunnen leveren aan de ontwikkeling van diverse bio-energie initiatieven in en rondom het Binnenveld. ▶



Auteur: Frans Feil – BTG (i/o InnovatieNetwerk)

Informant(en): Marleen van den Ham (InnovatieNetwerk)

Meer informatie: www.innovatienetwerk.org
www.btgworld.com

Verdiepen: Knoef et al. Biomassa Binnenveld. InnovatieNetwerk, Utrecht. 2012
www.innovatienetwerk.org/nl/bibliotheek/rapporten/522/BiomassaBinnenveld

Landschaps- Element	Hoeveelheid in Binnenveld	Eenheid	Technisch potentieel spilhout	Technisch potentieel takhout	Technisch potentieel tophout
Bomenrijen	99.000	m	Om de 7,5 meter één boom	20% van spilhout vol.	5% van spilhout vol.
	13.200	bomen			
Extra groei bomenrijen t.o.v. bomen in bosverband			25%		
Gemiddelde bijgroei in m ³ /jaar			329	66	16
Oogstbaar (percentage)			90%	90%	90%
Beschikbaarheid	m ³ /jaar		296	59	15
(afgeronde getallen)	ton d.s. /jaar		178	36	9