

HOUT OOGSTEN, KAN HET GOEDKOPER ?

De oogst van hout is omgeven door zorgelijke geluiden. Steeds vaker zeggen bouseigenaren dat het goedkoper is om het hout te laten staan dan het te oogsten. Hoe kunnen bouseigenaren de productiekosten van rondhout drukken, zodat oogsten aantrekkelijker wordt? De stichting Bos en Hout onderzocht de kosten van houtoogst en wegtransport én de mogelijkheden om die te reduceren. In dit Bos en Hout Bericht een indruk van de resultaten.

1998 nr. 1

S
B
H
STICHTING BOS EN HOUT

Vergeleken met de jaarlijkse bijgroei van hout is de oogst in het Nederlandse bos gering. Deze heeft de laatste jaren zelfs eerder de neiging te dalen dan te stijgen. Inmiddels oogsten we minder dan de helft van wat er elk jaar bijgroeit. Steeds vaker zeggen bouseigenaren dat het goedkoper is om het hout te laten staan dan het te oogsten. Dit zijn zorgelijke geluiden. Blijkbaar vinden bouseigenaren de opbrengst onvoldoende opwegen tegen de kosten, ondanks het feit dat zij de laatste jaren in hun bosbeheer sterke kostenreducties doorvoerden. Wat kunnen zij eigenlijk nog meer doen om de produktiekosten te verlagen, zodat het voor hen aantrekkelijker wordt om meer hout te gaan oogsten? Voor een antwoord op die vraag voerde de stichting Bos en Hout vorig jaar in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij het onderzoek: "Nederlandse houtoogstsystemen in de praktijk" uit. Hieronder geven we eerst een korte indruk van het onderzoek. Daarna beschrijven we de resultaten.

ONDERZOEK

In het onderzoek hebben we gekeken naar houtoogst- en wegtransportsystemen die in Nederland gebruikelijk zijn. Het onderzoeksdoel is tweeledig. In eerste instantie gaat het erom een overzicht te krijgen van de kostenopbouw; ten tweede hebben we onderzocht of er binnen de huidige systemen nog besparingen mogelijk zijn. De informatie komt uit interviews met 17 bosbouwambachtbedrijven en 4 organisaties, een literatuurstudie en een modelberekening.

Bosbouwambachtbedrijven

Bosbouwambachtbedrijven zijn gespecialiseerde aannemers van werk in de houtoogst, bosaanleg, herbebossing of bosverzorging. De rondhouthandel en -transportbedrijven behoren ook tot deze groep.

De meeste bosbedrijven zijn aangewezen op diensten uit deze sector, omdat zij zelf vrijwel geen uitvoerend personeel in dienst hebben. De rondhouthandel verkoopt naar

schatting 80% van het Nederlandse rondhout, en verzaagt het in sortimenten waar de verwerkende industrie behoefte aan heeft. Dat maakt deze handel belangrijk voor bosbedrijven én voor de verwerkende industrie.

De totale omzet van bosbouwambachtbedrijven (onder de erkende bosbouwondernemingen) was in 1994 naar schatting 70 miljoen gulden.

HOUTOOGSTSYSTEMEN

Uit ons onderzoek blijkt dat er in Nederland negen houtoogstsystemen worden toegepast. In tabel 1 worden ze in het kort toegelicht.



Oogstmachine in werking

Arbeidsgangen

Alle houtoogstsystemen bestaan uit zogenaamde 'arbeidsgangen', die een combinatie zijn van:

- handelingen:
vellen, snoeien, (eventueel) korten, uitslepen, uitrijden en eventueel voorconcentreren;
- middelen:
 - motorkettingzaag (vellen, snoeien en korten van bomen/stammen);
 - oogstmachine (zelfrijdend voertuig dat de boom velt, snoeit en kort in één handeling);
 - uitrijcombinatie (zelfrijdende combinatie van motorwagen en laadvlak voorzien van een kraan voor het uitrijden van korthout);
 - trekker met tang (uitslepen en voorconcentreren van langhout);

- paard (voorconcentreren en uitslepen van langhout).

Door een juiste combinatie van handelingen en middelen ontstaan arbeidsgangen die tezamen het goedkoopste houtoogststelsel voor een bepaald oogstobject vormen.

Tabel 1
Beschrijving houtoogstsystemen

Houtoogststelsel	Beschrijving
KG	-vellen, snoeien en korten met oogstmachine in opstand; uitrijden korthout met uitrijcombinatie van opstand/trekkerpad naar bosweg
KM	-manueel vellen, snoeien en korten in opstand; uitrijden korthout met uitrijcombinatie van opstand naar bosweg
LMk-1	-manueel vellen en snoeien in opstand; uitslepen met trekker van trekkerpad naar bosweg; manueel korten aan bosweg
LMk-2	-manueel vellen en snoeien in opstand; voorconcentreren langhout met paard van opstand naar trekkerpad; uitslepen met trekker van trekkerpad naar bosweg; manueel korten aan bosweg
LMk-3	-manueel vellen en snoeien in opstand; uitslepen langhout met paard van opstand naar bosweg; manueel korten aan bosweg
LMk-4	-manueel vellen en snoeien in opstand; voorconcentreren langhout met trekker van opstand naar trekkerpad; manueel korten aan trekkerpad; uitrijden korthout met uitrijcombinatie van trekkerpad naar bosweg
LGI	-vellen en snoeien met oogstmachine in opstand; uitslepen langhout met trekker van opstand/trekkerpad naar bosweg
LMI-1	-manueel vellen en snoeien in opstand; uitslepen langhout met trekker van opstand naar bosweg
LMI-2	-manueel vellen en snoeien in opstand; uitslepen langhout met paard van opstand naar bosweg

Kosten van arbeidsgangen

Manueel korten (handmatig met een motorkettingzaag) gebeurt in het bos aan het trekkerpad of aan de bosweg. Men kort in het bos als er sprake is van afname op contract (bulk hout; papier- en vezel hout) en maakt maximaal 2 tot 3 sortimenten. Een sortiment is rondhout met een bepaalde lengte, bestemd voor een specifiek doel wat voldoet aan de gestelde eisen, zoals lengte, diameter, houtsoort en -kwaliteit.

Bij meer dan drie sortimenten stijgen de kosten van korten en uitrijden. Als er geen ruimte is voor langhout (hele stammen) aan de bosweg, worden de stammen in het bos gekort. Kortten buiten het bos gebeurt vooral als er een optimalere sortimentering gewenst is (opbrengstverhoging). Of een bosexploitant gebruik maakt van een oogstmachine, is afhankelijk van opstandskennmerken, terreinomstandigheden en eisen van de bosexploatant.

Naast vellen en korten wordt het hout (gekort of als hele stam) door het bos getransporteerd. Dit kan met een uitrijcombinatie (uitrijden) of met een trekker die een uitsleeptang heeft (uitslepen):

- uitrijden is alleen aan de orde, wanneer het hout in het bos of aan het trekkerpad gekort is;
- uitslepen vindt plaats als men het hout in de volle lengte moet vervoeren over een openbare weg of als men pas aan de bosweg kort voor een betere sortimentering. Werken met echte

paardenkracht gebeurt in opstanden die ontoegankelijk zijn voor machines en in bossen met hoge natuurwaarden of waardevolle verjonging. Meestal wordt het paard gebruikt om te voorconcentreren tot het trekkerpad.

Keuze houtoogststelsel

Welk houtoogststelsel men in een oogstobject toepast, is afhankelijk van drie factoren.

1. Opstandskennmerken

Opstandskennmerken zijn: stamtal, diameter op borsthoogte (diameter van een staande boom op 1,30 m boven het maaiveld), houtsoort, houtkwaliteit en onderbegroeiing. Deze kenmerken kunnen dermate van invloed zijn op de praktische toepasbaarheid van de systemen dat ze niet te gebruiken zijn of te duur worden.

2. Terreinomstandigheden

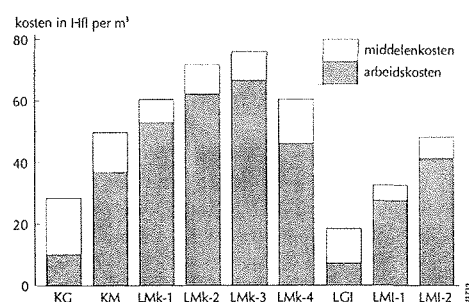
Dit zijn: ontsluitingsgraad, ontsluitingskwaliteit, bodemkwaliteit, oppervlakte en obstakels. Evenals de opstandskennmerken zijn de terreinomstandigheden van invloed op de systemen. De omstandigheden kunnen het gebruik van een systeem uitsluiten of de kosten (te) hoog opvoeren.

3. Bedrijfsfactoren

Het gaat hier om beschikbaar materieel, kapitaal en bedrijfsorganisatie. Deze beperken bosexploitatiebedrijven tot het aantal toepasbare systemen. Het gebruik van een gemechaniseerd systeem is mede afhankelijk van het investeringsvermogen van het bedrijf. Ook het type machinepark van de bosexploitant bepaalt het aantal mogelijke systemen.

Figuur 1

Kosten van houtoogstsystemen in een modelopstand



Bosexploatanten bepalen uiteindelijk zelf of, en welke machines er aan te passen komen. Zij stellen deze eis omdat zij ervan uitgaan dat het gebruik van machines bij de houtoogst een grotere kans geeft op beschadigingen aan de bomen die blijven staan.

Kosten houtoogstsystemen

In ons onderzoek zijn de kosten van houtoogstsystemen theoretisch berekend. Die berekening laat zien dat gemechaniseerde houtoogstsystemen (met een oogstmachine) het goedkoopst zijn. De gemiddelde kosten per m³ zijn dan ca. Hfl 23,-. Dit komt door de hoge productiviteit van oogstmachines; vellen, snoeien en

korten is met zo'n machine 3 tot 4 keer goedkoper dan wanneer een bosarbeider met motorkettingzaag dit werk doet. Geen onlogisch gegeven, in aanmerking genomen dat een oogstmachine ongeveer 10 keer zo snel kan werken dan een mens. Daarom zijn de arbeidskosten van gemechaniseerde systemen veel lager dan die van handmatige systemen. Daar tegenover staan de hoge materiaalkosten van een oogstmachine. Die bedragen Hfl 144,- per werkuur (excl. chauffeur), terwijl een motorkettingzaag maar Hfl 6,20 per werkuur (excl. arbeider) kost.

Figuur 1 laat de kosten van houtoogstsystemen zien, gesplitst naar arbeid en materiaal. De berekening is gebaseerd op tijdnormen van Staatsbosbeheer en het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) en gaat uit van een modelopstand douglas, met een diameter op borsthoogte van 25 cm en dunningsvolume van 53 m³ spilhout.

WEGTRANSPORTSYSTEMEN

Het wegtransport van rondhout kent in Nederland 3 systemen:

- *Wegtransport van korthout vanaf de berijdbare bosweg*

In dit systeem wordt het korthout geladen op een korthouttrailer, achter een vrachtwagen. Het laden gebeurt aan de berijdbare bosweg voor vrachtwagens, met een kraan die op de vrachtwagen gemonteerd is. Vervolgens transporteert de vrachtwagen het hout vanaf de bosweg naar de verwerker.

- *Transport van korthout direct vanuit het bos*

Dit korthouttransportsysteem onderscheidt zich van het eerste doordat een uitrijcombinatie het korthout direct vanuit het bos op een trailer laadt. Dan is er dus geen kraan nodig op de vrachtwagen, en dat vergroot het laadvermogen. Met het gebruik van meerdere trailers is dit wegtransportsysteem vanwege het wegvallen van de tussentijdse opslag en een groter laadvermogen van de wagens het meest efficiënt.

- *Langhouttransportsysteem*

Hier wordt het langhout aan de berijdbare bosweg geladen op een langhouttrailer die achter een vrachtwagen gekoppeld is. Vervolgens transporteert de vrachtwagen het hout vanaf de bosweg naar de verwerker. Daarom is dit systeem bijna hetzelfde als het transport van korthout vanaf de berijdbare bosweg, met dit verschil dat het hier om hele stammen gaat.

Kosten wegtransport

Zes factoren bepalen de kosten van wegtransport:

1. De transportafstand

Dit is één van de belangrijkste factoren en dat is niet onlogisch. Grotere afstanden veroorzaken immers hogere transportkosten.

2. Het aantal sortimenten

Hoe meer uiteenlopende sortimenten, hoe meer afleveradressen de vervoerder heeft.

Daardoor wordt de kans groter dat de vrachtwagen niet vol komt, wat meer geld kost per m³.

3. *Type vrachtwagen en zijn laadvermogen*
Zo zijn bijvoorbeeld de zwaarte van het materiaal en de aanwezigheid van een kraan van invloed op het aantal m³ dat men kan vervoeren.

4. Opslag aan de bosweg

Ook de manier waarop het hout is opgeslagen aan de bosweg beïnvloedt de transportkosten. Kleine, verspreide partijen maken het transport duurder. De bestuurder moet de vrachtwagen immers eerst uit zijn stationaire laadpositie zetten, de wagen vervolgens verplaatsen en weer terugzetten.

5. Ontsluitingsgraad en wegkwaliteit

Minder goed ontsloten bosgebieden verhogen de kosten door grotere afstanden. Net als de kwaliteit van de wegen; is de verharding van het wegoppervlak goed of slecht? Zijn wegen en paden breed of smal en is de doorrijhoogte groot genoeg? De kwaliteit van de wegen kunnen het transport vertragen doordat men geen hoge rijnsnelheid kan aanhouden en de kans op vastlopen van de wagens toeneemt.

6. Losmogelijkheden

Losmogelijkheden bij de verwerker en mogelijkheden voor retourvracht bepalen eveneens de hoogte van de transportkosten. Tabel 2 geeft een indicatie van de kosten.

Tabel 2

Indicatieve wegtransportkosten (bron: Algemene Vereniging Inlands Hout, 1994)

afstand (km)	kosten (Hfl/m ³)
1 - 50	11,50
50 - 100	16,50
100 - 150	19,50
150 - 200	24,—
> 200	30,—

EFFICIËNTIE

Efficiëntie is veruit het meest bepalend voor kostenverhogingen in de houtoogst en het wegtransport. Uit ons onderzoek blijkt dat er in de praktijk drie factoren zijn die de doelmatigheid belemmeren: opstandskennmerken, terreinomstandigheden en bedrijfsfactoren. Hieronder geven we een schets van deze belemmeringen.

Opstandskennmerken

Vijf opstandskennmerken verlagen de efficiëntie in de houtoogst;

1. Aantal bomen per hectare (stamtal)

Bij een hoog stamtal is het niet langer mogelijk om een oogstmachine, trekker en/of uitrijcombinatie te gebruiken vanwege de breedte van de machines. Het hout is toch uit het bos te halen door bijvoorbeeld trekkerpaden te maken met een onderlinge afstand van twee maal de kraanlengte van de oogstmachine. Andere oplossingen zijn handmatige oogst met uitsleep door een paard of uitlieren (de stammen worden aan een uitgetrokken lierkabel vastgemaakt met verbindingkabels). Het nadeel van uitlieren is overigens dat het door het arbeidsintensieve werk duurder is dan

andere transportmiddelen.

Hoge stamtallen in bossen dwingt vaak tot voorconcentreren. Dit levert een extra arbeidshandeling op, wat de kosten per m³ omhoog brengt.

2. De houtsoort

De houtsoort legt beperkingen op aan een oogstmachine. Een machine met een snoei/kort-unit voor naalddhout kan loofhout meestal niet of nauwelijks onttakken. Of zo'n machine loofhout kan uitsnoeien is afhankelijk van dikte en stand van de takken en van het type machine. Deze problemen zijn echter grotendeels te voorkomen door een speciale snoei/kort-unit voor loofhout te gebruiken.

3. De diameter op borsthoogte (dbh)

Afhankelijk van het type machine kan een oogstmachine stammen verwerken tot een bepaalde diameter. Met handmatige velling en opwerking heb je daar geen last van. De diameter op borsthoogte heeft ook invloed op het uitslepen:

- uitslepen met een tang is efficiënt uitvoerbaar als de gemiddelde stam een inhoud heeft van minimaal 0,1 m³ ;
- bij het uitslepen met een paard ligt de beperking vooral in het houtgewicht. In het algemeen kan een paard een stam van 0,35 m³ nog goed verslepen.

De dbh levert overigens weinig beperkingen op voor het uitrijden.

4. Onderbegroeiing

Naast jonge bomen komen in het bos struiken, bramen en andere plantensoorten voor. In opstanden met veel onderbegroeiing is het moeilijker vellen, snoeien, korten en uitrijden/slepen. Zulke opstanden zijn minder toegankelijk en de houtstapels in het bos zijn moeilijker te vinden. Bij waardevolle onderbegroeiing moet men voorzichtiger te werk gaan.

5. Houtkwaliteit

Bij handmatige velling levert de houtkwaliteit van de stam geen beperkingen op. Machinale oogst kan echter problemen ondervinden bij kromme stammen, want dan werken de snoeimessen zich vast in de stam. Zo'n oogststelsel veroorzaakt ook moeilijkheden als het hout zwaar betakt is. Het snoeimechanisme om de stam te onttakken houdt onvoldoende snelheid, de stekelwalsen die het hout doorvoeren vreten zich in het hout. De machine kan in dit geval niet voldoende productie halen.

Terreinomstandigheden

Naast de genoemde opstandskennmerken kunnen terreinomstandigheden de doeltreffendheid belemmeren. Wij onderscheiden er vier:

1. Ontsluiting

De ontsluiting van het bos is van groot belang voor de efficiëntie van machinale velling, uitrijden/uitslepen én voor het wegtransport in het bosgebied. De oogstmachine werkt het snelst in opstanden waar trekkerpaden een onderlinge afstand hebben van twee keer de kraanlengte. De machine kan dan op het trekkerpad blijven en met de kraan de stammen bereiken. Het voordeel hiervan is dat het hout geconcentreerd wordt aan het trekkerpad.

Daarna is het eenvoudig uit te rijden of te slepen, omdat het hout niet meer her en der verspreid ligt.

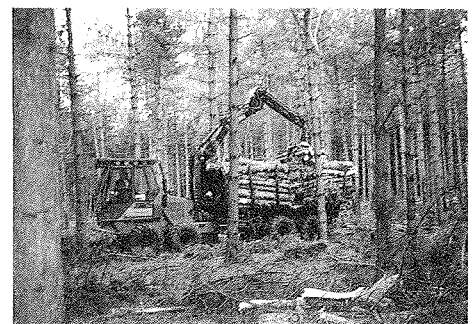
Bij handmatige oogst speelt de onderlinge afstand tussen trekkerpaden ook een belangrijke rol. Niet zozeer vanwege de oogst, maar voor het uitrijden/slepen. Met een doelmatige inrichting van het bosgebied verkort men de uitrij- en sleeptijd. Als het oppervlak onvoldoende verhard is en de paden te smal zijn, dan brengt dat problemen met zich mee. De machines kunnen vastlopen, wat behoorlijke tijdverspilling geeft. Bij te smalle paden moet men voorzichtiger rijden waardoor er vertragingen optreden.

2. Bodem

Ook de bodem heeft invloed op gebruik en efficiëntie van houtoogstsystemen. Opstanden op slappe bodems (bodems met lage draagkracht) kunnen het gebruik van een oogstmachine, trekker en uitrijcombinatie beperken of uitsluiten. Een uitrijcombinatie heeft een lagere bodemdruk dan een trekker en is daarom vaker inzetbaar. Bovendien kunnen machines vastlopen op slappe bodems, wat vertragingen geeft in de houtoogst.

3. Oppervlakte

De opstandsoppervlakte is een factor die de efficiëntie van de houtoogst beperkt. In vergelijking met het buitenland zijn Nederlandse opstanden immers versnipperd en klein. De kleinschaligheid verhoogt de exploitatiekosten, omdat men de machines van opstand naar opstand moet verplaatsen. Dit brengt tijdverlies met zich mee, vraagt eventueel inzet van machinetransportmiddelen en veroorzaakt stilstand van dure machines. Verder vraagt het werk in elke opstand opnieuw voorbereiding.



Het uitrijden van korthout met een uitrijcombinatie

4. Obstakels

Obstakels zoals sloten, rabatten, greppels, stobben en grote keien zijn belemmerende factoren. Ze zorgen voor tijdverlies bij vellingswerkzaamheden en bij het uitrijden/uitslepen, en dus voor hogere kosten.

Oogstmachines en uitrijcombinaties zijn ondanks dergelijke obstakels redelijk tot goed inzetbaar. Zij zijn immers wendbaar door hun knikbesturingssysteem en in tegenstelling tot trekkers hebben ze een grote bodemvrijheid (ruimte tussen bodem en de assen van de wielen). Daardoor lopen trekkers sneller vast in diepe greppels en op rabatten. Een paard is dan een goed alternatief. Hout uitlieren is ook oplossing

voor dit probleem, maar heeft als nadelen dat het duurder is dan de andere middelen en een grote vakkundigheid vraagt.

Bedrijfsfacetten

Grotere bedrijven investeren in duurder materiaal, zoals oogstmachines en uitrijcombinaties. Toch is bedrijfs grootte niet altijd bepalend voor het gekozen houtoogststelsel dat men toepast. Zo heeft bijvoorbeeld een oogstmachine een bepaalde marge voor de diameter op borsthoogte die zij kan verwerken. Men moet dus binnen deze marge genoeg houtaanbod hebben voor een rendabele inzet van een oogstmachine. Veel bosexploitatiebedrijven zijn echter (te) klein voor een groot aanbod aan hout. Kleine bedrijven kunnen daarom niet anders dan zich beperken tot de motorkettingzaag en/of trekker met uitsleeptang. Daardoor kunnen ze maar een beperkt aanbod verwerken met een relatief lage opbrengst. Het investeringsvermogen van een klein bedrijf is meestal aan de lage kant. Er zijn in Nederland bosexploitatiebedrijven die zich gespecialiseerd hebben in één arbeidsgang. Zij zijn dus genooddacht om samen te werken met andere bedrijven, maar vaak is de onderlinge afstemming slecht. Het gevolg is dat ze hinder ondervinden van het werk van derden, omdat het slecht uitgevoerd is. Dat levert dan weer tijdverlies op. Enkele grote bedrijven proberen alle arbeidsgangen door hetzelfde bedrijf te laten uitvoeren en dat maakt de bosexploitatie aanzienlijk doeltreffender. Bovendien verlaagt dat het aandeel in overhead, winst en risico. Meer bedrijfsefficiëntie is ook te behalen met vakkundig personeel. Machinale houtoogst bijvoorbeeld vereist een machinist met veel specifieke kennis en vaardigheden. Als monteur en als electrotechnicus moet hij reparaties kunnen uitvoeren. Ook het vellen vraagt grote vakkundigheid. Als een machinist daarvoor een opleiding volgt, verhoogt dat de doelmatigheid.

Boseigenaren maken zelf uit of, en welke machines er in hun bos komen. Angst bepaalt meestal hun besluit. Veel bouseigenaren zijn bang dat bomen of waardevolle verjonging beschadiging oplopen of ze vrezen dat de bodem verdicht door de machines. Ze leven in de veronderstelling dat relatief grote oogstmachines en uitrijcombinaties meer kans op schade geven dan handmatige houtoogst. In de praktijk blijkt echter dat dit vaak onjuist is. Als de bodem niet te slap is richten machinale exploitaties juist minder schade aan. Het blijkt dat na het zien van de resultaten van een machinaal uitgevoerde houtoogst de veronderstellingen verdwijnen.

CONCLUSIES

Kosten

Uit ons onderzoek blijkt dat gemechaniseerde houtoogstsystemen het

goedkoopst zijn.

Het gemechaniseerde langhoutsysteem loopt daarin voorop, omdat daarin een zeer productieve oogstmachine het hout oogst. Een trekker sleept het hout uit (systeem LGL) en dat kost veel minder dan andere transportmiddelen. Verder moet opgemerkt worden dat dit systeem geen handmatige kortkosten kent.

Bij ongunstige opstandskennmerken en terreinomstandigheden hoeven gemechaniseerde oogstsystemen niet langer het goedkoopst te zijn. Deze omstandigheden kunnen zo beperkend op de oogstsystemen werken, dat ze technisch niet meer toepasbaar zijn of te duur worden.

Bouseigenaren sluiten een gemechaniseerde oogst vaak uit, omdat ze bang zijn voor beschadigingen aan de opstand. Die angst blijkt echter meestal ongegrond, omdat handmatig oogsten met uitsleep vaak meer schade veroorzaakt door het uitslepen.

Handmatige systemen komen in de modelopstand duurder uit door een lagere produktiviteit tijdens het vellen, snoeien en korten. Veel verschillende arbeidsgangen, zoals voorconcentreren, maken een systeem duurder. Houttransport in het bos is het voordeligst met een trekker, gevolgd door de uitrijcombinatie en het paard. De kosten voor dergelijke transportsystemen zijn afhankelijk van de gemiddelde boominhoud, de gemiddelde sleep-/uitrijafstand en de machinekosten per uur.

Kostenreductie

Het zo laag mogelijk houden van de arbeidskosten is de enige manier om de kosten van de systemen te drukken. Materiaalkosten zijn immers vast en daardoor een gegeven. De kosten van handmatige systemen bestaan voor 75 tot 88% uit arbeidskosten. Mechanisatie maakt het dus mogelijk arbeidskosten laag te houden (tot 35%), omdat oogstmachines een hoge productiviteit hebben. Verdere kostenbesparingen zijn mogelijk door doeltreffende bosexploitatie. Dat wil zeggen: met zo min mogelijk arbeidsgangen, goede afstemming tussen veller, sortimenteerder, sleper/uitrijder en transporteur, arbeid door vakkundig personeel, goede terreinomstandigheden en goed toegankelijk opstanden. De kosten per m³ gaan ook omlaag als men grote oppervlaktes kan oogsten. In de huidige situatie bestaat er een tendens naar meer kleinschalig beheer in de Nederlandse bossen. Deze vorm van beheer zal echter door de toenemende diversiteit in het bos een verhoging in de houtoogstkosten tot gevolg hebben.

ing. D.A.J. van Os

©Stichting Bos en Hout - ISSN: 1382 - 1113

Het rapport "Nederlandse houtoogstsystemen in de praktijk", waarover dit artikel gaat, is te bestellen bij de Stichting Bos en Hout.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

bijgroei	- volumetoename van een boom per jaar en per hectare door groei (m ³ /ha/jr)
bosweg	- op zwaar verkeer berekende weg in een gebied
bulkhout	- stammen of stamstukken die tot spaanders worden verwerkt zoals papier- en vezelhout
korten	- een gevelde stam in sortimenten zagen
korthout	- op lengte gezaagde stamstukken die voldoen aan de eisen (lengte, diameter, houtsoort en kwaliteit) van de houtverwerker
langhout	- kale stammen (zonder takken) die niet zijn opgedeeld in sortimenten
onderbegroeiing	- de onder de hoofdopstand aanwezige planten
opstand	- bosoppervlakte die zich onderscheidt in zijn omgeving door leeftijd, boomsoort(en), groeiplaats, structuur en groei en die als aparte beheerseenheid wordt behandeld
opwerken	- snoeien, aftoppen en eventueel korten van (gevelde) stammen
profielhout	- sortimenten die geschikt zijn voor profielverspaning; bij profielverspaning (waarbij de ronde kanten van het hout worden weggefreest) ontstaan balken
rabatten	- met de vrijgekomen grond (bij het graven van greppels) opgehoogde smalle stukken grond tussen greppels
sortiment	- op lengte gezaagd stamstuk dat voldoet aan de eisen (lengte, diameter, houtsoort en kwaliteit) van de houtverwerker
spilhout	- stam zonder takken en die niet afgetopt is
stamtaal stationaire lang- houtsorteerstraat	- aantal bomen per hectare
stobben	- vaste werkplek met machines die het langhout optimaal sortimenteren
trekkerpad	- overblijvende stamvoeten in het bos na de velling van bomen
uitlieren	- paden door opstanden die toegankelijk zijn voor machines
uitrijden	- de hele stammen worden aan een uitgetrokken lierkabel vastgemaakt met verbindingsskabels zodat het hout uit het bos getrokken wordt m.b.v. een lier
uitslepen	- vervoer van korthout door het bos na de velling
vellen	- vervoer van hele stammen (langhout) door het bos na de velling
verjonging	- het omzagen van bomen
vezelhout	- jonge bomen die in de toekomst de plaats innemen van de huidige heersende bomen
voorconcentreren	- sortimenten die geschikt zijn voor de fabricage van spaanplaat of vezelplaat
	- enkele stammen of sortimenten bij elkaar brengen op één plek

SBIH STICHTING BOSEN HOUT

Stichting Bos en Hout
Bosrandweg 5
Postbus 253,
6700 AG Wageningen
tel.: 0317 - 424666
fax: 0317 - 410247
E-mail: mail@sbh.nl