

# RÅTRÆHÆFTET

KLASSIFICERING, OPMÅLING OG AFREGNINGS-  
PRINCIPPER I DANSK SKOVBRUG

UDARBEJDET AF  
DANSKE SKOVES HANDELSUDVALG

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. OM RÅTRÆHÆFTET.....</b>	<b>2</b>
<b>2. LØVTRÆ.....</b>	<b>3</b>
2.1. Klassificering af løvtræ (kvalitetsbestemmelse).....	3
2.1.1. Generel kvalitetsbestemmelse.....	3
2.1.2. Kvalitetskriterier.....	3
2.1.3. Specielle kvalitetsbestemmelser.....	5
2.2. Opmåling af løvtrækævler.....	7
2.2.1. Generelle opmålingsregler.....	7
2.2.2. Længdemåling.....	7
2.2.3. Diametermåling.....	8
2.2.4. Beregning af handelsvolumen.....	8
<b>3. NÅLETRÆ.....</b>	<b>9</b>
3.1. Klassificering af nåletræ (kvalitetsbestemmelse).....	9
3.2. Kvalitetsbestemmelse af langtømmer (uafkortet tømmer).....	9
3.2.1. Generel kvalitetsbeskrivelse af langtømmer.....	9
3.2.2. Kvalitetsbeskrivelse for imprægneringsmaster.....	10
3.3. Kvalitetsbestemmelse af afkortede effekter (korttømmer).....	11
3.3.1. Generel kvalitetsbeskrivelse af korttømmer.....	11
3.3.2. Kvalitetsbeskrivelse af emballagetræ.....	12
3.4. Opmåling af nåletræ.....	13
3.4.1. De forskellige opmålingsmetoder.....	13
3.4.2. Maskinopmåling af nåletræ.....	13
3.4.3. VMF-opmåling af nåletræ.....	13
3.4.4. Foto-opmåling.....	14
3.4.5. Manuel opmåling af nåletræ.....	16
<b>4. AFREGNINGSPRINCIPPER.....</b>	<b>18</b>
4.1. Generelle handelsbetingelser.....	18
4.2. Tillægspraksis for løvtræeffekter.....	20
4.3. Tillægs- og fradragsbetingelser for nåletræeffekter.....	21
<b>Bilag 3.1. Aftale om opmåling og nummerering mv. af råtræ.....</b>	<b>22</b>
<b>Bilag 3.2 Aftaletillæg vedrørende maskinopmåling.....</b>	<b>24</b>
<b>Bilag A til aftaletillæg om maskinopmåling.....</b>	<b>26</b>
<b>Bilag B til aftaletillæg om maskinopmåling.....</b>	<b>28</b>
<b>Bilag 3-3. Målekort for træ til papirfremstilling.....</b>	<b>29</b>
<b>Bilag 3-4. Tabel til bedømmelse af rummetereffekters fastmasseprocent.....</b>	<b>30</b>

# 1. OM RÅTRÆHÆFTET

Råtræhæftet er en revideret udgave af råtræprishæftet, som tidligere indeholdt vejledende priser. Store dele af indholdet i det gamle råtræprishæfte er udeladt, da Konkurrencestyrelsen i år 2000 fastslog, at der ikke må indgås aftaler om vejledende priser mellem skovbruget og træindustrien. Hæftet har til formål at orientere om klassificerings- og opmålingsregler samt afregningspraksis i dansk skovbrug.

Råtræhæftet er udarbejdet af Danske Skoves Handelsudvalg i maj 2006 og indeholder referencer til tidligere aftaler indgået mellem skovbruget og træindustrien:

- A. Aftale mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Træindustriens Fællesrepræsentation af 25. juni 1981 (Aftale om opmåling og nummerering mv. af råtræ)  
Se Bilag 3.1 i dette hæfte.
- B. Aftaletillæg til ovenstående indgået mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier den 1. juli 1998 (Aftale om maskinopmåling herunder to bilag)  
Se Bilag 3.2 i dette hæfte.
- C. Aftale af 19. november 1997 mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier (Generelle handelsbetingelser og tillægspraksis for nåletræeffekter)  
Se afsnit 4.2 i dette hæfte.

Desuden bygger hæftet på publikationen

- D. ”Vejledende fortolkning af klassificeringsbestemmelser for bøg og ask”, 1994, udarbejdet af Danske Træindustrier og Danske Skoves Handelsudvalg.

Tak til Per Claudi Jensen for illustrationerne, som stammer fra bogen Råtræhandel.

Har du spørgsmål til hæftet er du velkommen til at rette henvendelse til sekretæren for Danske Skoves Handelsudvalg, og der henvises til hjemmesiden [www.skovforeningen.dk](http://www.skovforeningen.dk).

JENS KRISTIAN POULSEN  
Danske Skoves Handelsudvalg  
Formand

MORTEN THORØE  
Danske Skoves Handelsudvalg  
Sekretær

## 2. LØVTRÆ

### 2.1. Klassificering af løvtræ (kvalitetsbestemmelse)<sup>1</sup>

#### 2.1.1. Generel kvalitetsbestemmelse

Savværkskævler af løvtræ klassificeres efter 4 kvalitetsklasser fra A til D. Disse klasser ses i skemaet nedenfor. Til hver kvalitetsklasse hører en beskrivelse af kævlen med hensyn til nogle kvalitetskriterier (form, snoning, knaster, enderevner mv.)

Sorteringsreglerne forudsætter, at de enkelte kriterier (fejl) vurderes hver for sig. En kævles eller en kævlesektions endelige klassificering fastsættes derefter i almindelighed som den laveste kvalitetsklasse, der fremkommer ved indplacering efter de enkelte kriterier.

#### Kvalitetssortering (alle løvtræarter)

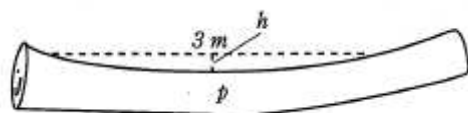
Kvalitetsklasse	A	B	C	D
<i>Form</i>	Mindre krumning i ét plan		Større krumning i ét plan	Ringere kævler anvendelige til gavntræ, men ikke hjemmehørende i de øvrige kvalitetsklasser
<i>Snoning</i>	Kun ubetydelig - betydelig nedsætter én kvalitetsklasse			
<i>Knaster, overgroning og større barkskader</i>	Ingen betydende	En betydende pr. 2 m kævlelængde	To betydende pr. 2 m kævlelængde	
<i>Vanris</i>			Enkelte betydende pr. 2 m kævlelængde	
<i>Enderevner</i>	Betydende betinger dekort			
<i>Frostrevner</i>	Klassen sættes én ned pr. frostrevne. En snoet frostrevne nedsætter 2 klasser			
<i>Ring- eller stjerneskor</i>	Der gives rimeligt fradrag på længden			
<i>Længde</i>	Mindst 3 m, undtagelsesvist ned til 2,6 m			

Forståelsen af de i skemaet omtalte kriterier er afgørende for korrekt klassificering. Derfor beskrives kvalitetskriterierne nedenfor.

#### 2.1.2. Kvalitetskriterier

##### Form (krumning)

En krumning angives ved største pilhøjde ( $h$ ) over en længde på 3 m.



Ved *mindre krumning* i et plan (der må forekomme i klasse A og B) forstås en jævn bue, hvis pilhøjde ikke overstiger 12 cm.

<sup>1</sup> Dette kapitel bygger på publikationen "Vejledende fortolkning af klassificeringsbestemmelser for bøg og ask", udarbejdet af Danske Træindustrier og Danske Skoves Handelsudvalg i 1994 og gælder alle løvtræarter.

Ved *større krumning* i et plan (klasse C) forstås ligeledes en jævn bue, men pilhøjden må her gå op til 24 cm.

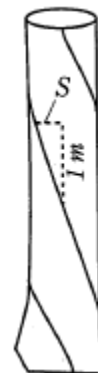
Når pilhøjden overstiger 24 cm, eller når der forekommer krumninger i mere end et plan, kan kævlen normalt ikke klassificeres højere end i klasse D.

### Snoning

Snoning eller vreden vækst angives ved afvigelsen (s) mellem fiberretningen og kævlenes længderetning.

Ved *ubetydelig* snoning må s ikke overstige 5 cm pr. løbende meter, medens den regnes for *betydelig*, når s ligger over 5 cm pr. m.

Kævler, hvor s overstiger 15 cm pr. m, kan normalt ikke klassificeres højere end klasse D.



### Knaster og overgroninger

Knaster og overgroninger er fejl, der går helt ind til marven. Deres betydning er afhængig af deres størrelse, hældning og indbyrdes placering.

#### a. Størrelse

Størrelsen angives ved knastens eller overgroningens mindste tværmål (t).

Knaststørrelsen regnes for *betydende*, når t overstiger 10% af kævlenes diameter, medens én enkelt mindre knast pr. 2 m kævlelængde kan betragtes som værende uden betydning.

Hvis t overstiger 1/3 af diameteren, må fejlen ligestilles med to betydende.

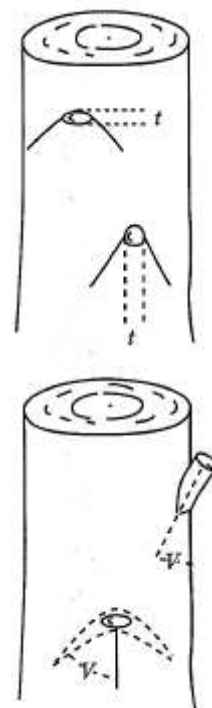
#### b. Hældning

Formen på det såkaldte kineserskæg angiver hvilken hældning, grenen/knasten har i veddet. Vinklen (v) mellem stammeaksen og vingen kan umiddelbart måles.

Er (v) mindre end 60 grader må fejlen anses for *betydende*, medens større vinkler (fladere kineserskæg) kan betragtes som værende uden betydning.

#### c. Indbyrdes placering

Såfremt to eller flere knaster og/eller overgroninger ligger i samme plan gennem stammeaksen eller vinkelret på denne, vil dette indenfor klasserne B og C kunne nedsætte den betydning, de har i henhold til kriterierne under punkterne a. og b.



### Barkskader

Barkskader regnes ikke som betydende, når de er overfladiske og det blotlagte ved er friskt. Som *betydende* regnes ældre skader, hvor vedoverfladen er blotlagt eller dækket af barkvalke.

### Vanris

Vanris er mindre grene eller kviste, der har udviklet sig fra "sovende øjne", der normalt ikke kan iagttages ind til marven.

Som *betydende* regnes en vanrisknast eller vanrispude, der overstiger 15% af kævlelsens diameter. Ligetillet med en betydende regnes to-tre mindre vanrisfejl (0-15% af kævlelsens diameter).

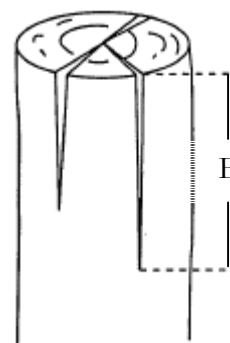
### Enderevner

Enderevner måles langs kævlelsens side (se E på tegningen til højre).

Såfremt enderevner målt langs kævlelsens side er mere end 40 cm lange, regnes de som *betydende* og betinger dekort<sup>2</sup>. (Gælder ikke klasse D).

Hvor én revne går ind til marven eller diagonalt gennem denne, beregnes dekortet ved at reducere kævlelsens afregningslængde med en tredjedel af revnens længde.

I tilfælde, hvor der er flere revner, beregnes dekortet ved at reducere kævlelsens afregningslængde



### 2.1.3. Specielle kvalitetsbestemmelser

For nogle af løvtræarterne gælder desuden nedenstående særlige bestemmelser vedrørende kvalitet.

#### BØG

##### *Sund rødkerne*

Sund rødkerne skal være fri for råd, og fast aftegnede mørke rande må ikke forekomme. Procent-begrænsningerne for sund rødkerne beregnes som forholdet mellem dennes diameter (gennemsnit af største og mindste diameter) og kævlelsens diameter på den af snitfladerne, hvor rødkeren er størst.

Sund *rødkerne* i pct. af kævlelsens diameter beregnet ud fra den endeflade, hvor andelen er størst:

- Klasse A indtil 33 pct. rødkerne
- Klasse B indtil 50 pct. rødkerne
- Klasse C indtil 66 pct. rødkerne
- Mere rødkerne nedsætter én og kun én kvalitetsklasse.

##### *Fregner*

Ved "fregner" forstås misfarvninger i veddet, der fremtræder på kævlelsens tværflader som runde eller ovale, brune pletter. Forekomsten af sådanne fejl betinger dekort afhængig af skadens omfang.

#### EG

Normal splinttykkelse forudsættes i klasse A og B. Kævlelængde: Undtagelsesvis ned til 2,4 m.

---

<sup>2</sup> Ved dekort forstås reduceret afregningspris ved enten reduceret volumen eller nedklassificering til en anden kvalitetsklasse.

### **ASK**

Klasse A og B skal være rodkævler, hvorved forstås den nederste kævle, selv om denne er renskåret i rodenden.

For at regnes som *lyskernet* må kernen højst have en grålig farve, der ikke må være mørkere ved overgang mellem kerne og splint.

*Brunkerne* nedklassificerer efter følgende regler:

- Klasse A over 33 pct. men indtil 40 pct. brunkerne nedsætter til klasse B
- Klasse A over 40 pct. brunkerne nedsætter til klasse Bk
- Klasse B over 40 pct. brunkerne nedsætter til klasse Bk

Procentbegrænsningerne for brunkerne beregnes som forholdet mellem dennes diameter (gennemsnit af største og mindste diameter) og kavlens diameter på den af snitfladerne, hvor brunkernelen er størst.

### *Frostrevner*

Betegnelsen frostrevner omfatter også gamle skader, der fremtræder som valke på stammernes overflade.

## 2.2. Opmåling af løvtrækævler

### 2.2.1. Generelle opmålingsregler

Stammer af løvtræ skal opmåles stykvis (enkeltvis). Ved stammer forstås såvel hele stammer som stammestykker (kævler, stokke, tømmer).

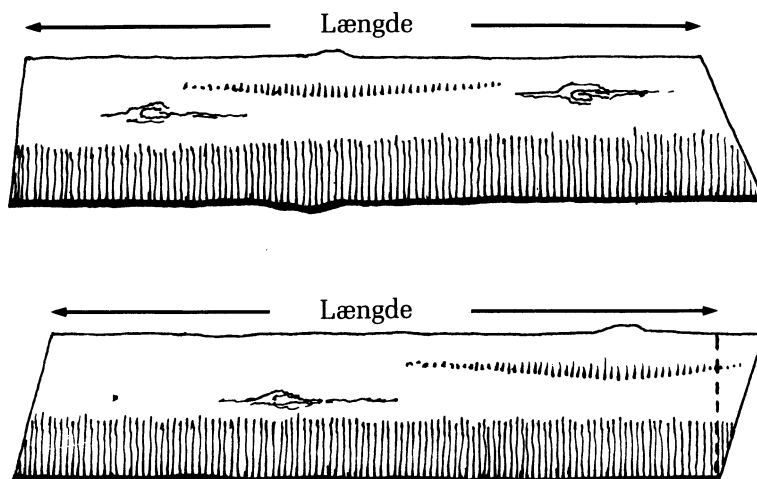
Stammer med uregelmæssig form eller indeholdende flere kvalitetsklasser skal opmåles i sektioner, selvom de ikke deles ved afkortning.

Løvtrækævler med større længde end 8 meter opdeles i alle tilfælde måleteknisk i sektioner, hvoraf ingen må være mere end 8 meter lange. Det gælder også, selv om sektionerne fysisk forbliver sammenhængende, hvilket ofte er tilfældet af transport- eller udnyttelseshensyn.

### 2.2.2. Længdemåling

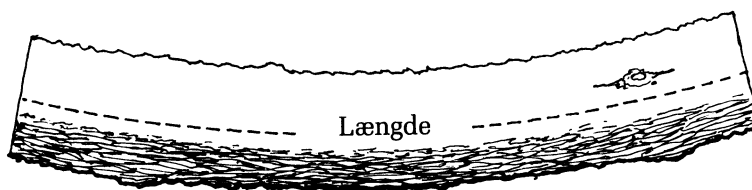
Ved manuel opmåling af stammer anføres længden i meter, og alle længemål afrundes nedad til lige decimeter (,0 - ,2 - ,4 - ,6 - ,8).

Længden måles som den korteste linie mellem afkortningssnittene. Såfremt afkortningen ikke er foretaget vinkelret på træets længdeakse, måles den længde, hvor stammens fulde tykkelse er til stede, se Figur 2-1.



Figur 2-1. Længdemåling ved skæve afkortningssnit.

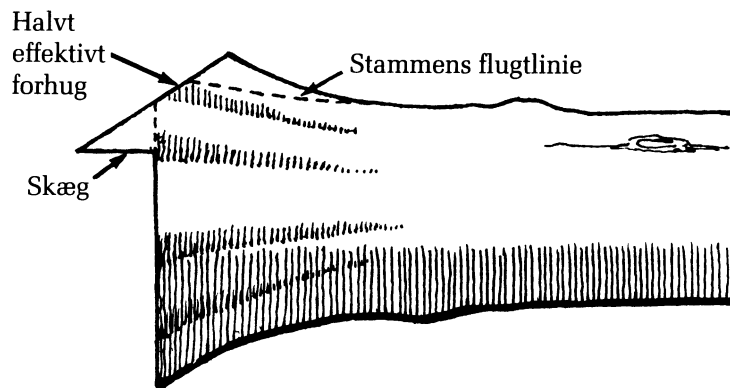
Ved måling af specialeffekter, som forlanges leveret krumme (f.eks. skibstræ) er det kutyme at måle længden langs den buede midtlinie (Fig. 2-2)



Figur 2-2. Længdemåling af krumtræ.



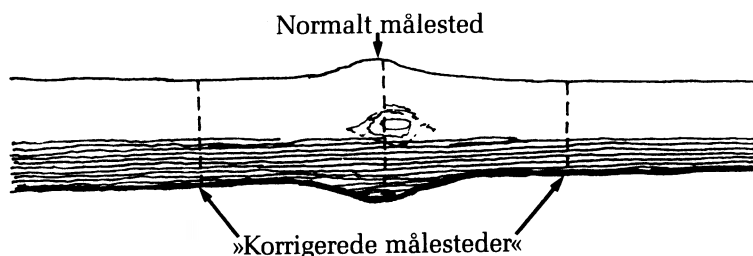
Hvis stammen har forhug fra manuel skovning, medregnes halvdelen af forhugget ved længdemålingen. Normalt medtages halvdelen af det *effektive forhug*, dvs. at der ses bort fra såvel "skæg" som rodudløb, når forhugget vurderes, se figur 2-3.



Figur 2-3. Bestemmelse af halvt effektivt forhug.

### 2.2.3. Diametermåling

Ved manuel opmåling skal alle diametermål afrundes nedad til hele centimeter. Diameteren måles midt på stammen/stokken, uden på bark og vinkelret på stammens længdeakse. Hvis der på målestedet er mos, sne, is, jord eller lignende, fjernes dette inden målingen. Såfremt der på målestedet er en grenkrans, fortykkelse eller anden uregelmæssighed, skal diameteren beregnes som gennemsnittet af målinger taget lige langt ovenfor og nedenfor det normale målested (Figur 2-4).



Figur 2-4. Diametermåling ved uregelmæssigheder på stammens midte.

Diametre til og med 20 cm på bark måles ved en enkelt klupning som stammen ligger i skoven, dvs. vandret diameter.

Diametre på 21 cm og derover på bark måles ved en korsvis klupning, der består af to på hinanden vinkelrette klupninger. Samtlige enkeltklupninger afrundes nedad til hele centimeter, og middeltallet afrundes ligeledes nedad til hele centimeter. Samme regel gælder i tilfælde, hvor der må foretages klupninger over og under det sædvanlige målested (Figur 2-4), således at også middeltallet fra de to korsvise klupninger afrundes nedad.

### 2.2.4. Beregning af handelsvolumen

Handelsvolumen beregnes som rumfanget af en cylinder med længde og diameter målt efter reglerne ovenfor. Rumfanget angives i  $m^3$  med en nøjagtighed på mindst to decimaler.

## 3. NÅLETRÆ

### 3.1. Klassificering af nåletræ (kvalitetsbestemmelse)

Der sondres helt overordnet mellem sortimenter hørende til enten afkortede effekter eller uafkortede effekter (korttømmer eller langtømmer). For hvert sortiment inden for disse to grupper findes en kvalitetsbeskrivelse for de enkelte sortimenter i de følgende afsnit.

Klassificeringen af nåletræet foretages i Danmark endnu kun for langtømmer (uafkortede stammer). Her anvendes kvalitetsklasserne A-D.

### 3.2. Kvalitetsbestemmelse af langtømmer (uafkortet tømmer)

#### 3.2.1. Generel kvalitetsbeskrivelse af langtømmer

Stammerne skal være fri for råd, misfarvning og skadelige insektangreb. Såvel grene som "rodtæer" skal være afsavede/-huggede i plan med stammeoverfladen.

Kvalitetsklasser:	Beskrivelse af stammen
<b>Klasse A:</b>	Slanke, rette finknastede stammer. Ensidig krumning i hele stammens længde med pilhøjde på maksimalt 1 cm pr. 2 m stammelængde tilladt. Rensskæring for råd eller misfarvning må kun forekomme i uvæsentligt omfang.
<b>Klasse B:</b>	Træ af form, rethed og knastrenhed som normalt for hovedparten af dansk gran.
<b>Klasse C:</b>	Træ af ringere form, blandt andet som følge af væsentlig renskæring for råd eller misfarvning og med flere og noget større knaster.
<b>Klasse D:</b>	Topender, randtræ og andet træ, der ikke hører hjemme i de øvrige klasser, men som dog i henseende til styrke og rethed er anvendelige til tømmerskæring. Stammer, der er aflagt til mindst 8 cm topdiameter, men hvis midtdiameter (målt i cm) divideret med længden (målt i m) er 2,0 eller derover, henføres under alle omstændigheder til denne klasse.

Uafkortet tømmer skal pr. 1. januar 1999 *afregnes* i cylindermasse, som beregnes ud fra stoklængde i hele cm og stokdiameter i hele mm. Håndopmålt uafkortet tømmer kan fortsat *opmåles* i handelsmasse efter reglerne for handelsopmåling, men ved fakturering skal der omregnes til cylindermasse ved at lægge 6,0 pct. til volumen (se afsnit 3.4.2 og Bilag 3.2).

Træets udnyttelse afhænger af topdiameteren. Hvis træet er egnet til opskæring er den normale aflægningsgrænse 10 - 12 cm og op efter.

### 3.2.2. Kvalitetsbeskrivelse for imprægneringsmaster

Træarter: Kun rødgran kan leveres. Andre træarter kun efter særlig aftale (douglas og fyr).

Kvalitet: Alt mastetræ skal være friskfældet og fuldkronet. Mastetræ må hverken indeholde råd eller spor heraf, ligesom insektangreb ikke må forefindes. Træer skadet af tørke, lynnedslag og vildt eller med gamle slæbe- og fældeskader må ikke aflægges som master. Masterne skal være finkvistede og velafpudsede og skal i princippet være rette.

Afsmalning: Diameteren skal tiltage jævnt fra top til rod (ca. 0,7 cm pr. m).

Opmåling: *Afregnes* i cylindermasse, som beregnes ud fra stoklængde i hele cm og stokdiameter i hele mm. Håndopmålte imprægneringsmaster kan *opmåles* i handelsmasse efter reglerne for handelsopmåling, men ved fakturering skal der omregnes til cylindermasse ved at lægge 6,0 pct. til volumen (se afsnit 3.4.2 og Bilag 3.2).

### 3.3. Kvalitetsbestemmelse af afkortede effekter (korttømmer)

Som nævnt ovenfor findes der i Danmark endnu ikke en graderet klassificeringsmetode til kvalitetsbestemmelse af korttømmer.

#### 3.3.1. Generel kvalitetsbeskrivelse af korttømmer

Træarter: Alle nåletræarter til opsavning. De aktuelle træarter aftales mellem køber og sælger.

Længder: Aflægges med 0,3 m spring. De aktuelle længder aftales mellem køber og sælger.

Topdiameter: Det aktuelle diameterspænd aftales mellem køber og sælger.

Kvalitet: Korttømmer oparbejdes af levende træer - fri for råd og misfarvning og skadelige insekter. Grene og rodudløb skal afsaves i plan med stammeoverfladen. Rette stammer med pilhøjde på maksimalt 1 cm pr. 2 m stammelængde. Topender må ikke leveres. Kvaliteten afhænger således af rethed, frished og antallet af knaster.

Vrag: Stokke, som ikke opfylder de mellem køber og sælger aftalte vilkår med hensyn til træart, dimension og kvalitet, henregnes til vrag og afregnes til maks. 50 pct. af prisen. Vragandelen må højst udgøre 5 pct.

Stokke som ikke opfylder den mellem køber og sælger aftalte minimumslængde henregnes til vrag og afregnes til 50 pct. af prisen.

Opmåling: Korttømmer afregnes i m<sup>3</sup>. Ved opmåling i rm anføres stakhøjde og længde, middeldiameter og fastmassetal samt evt. vragandel, og omregning til fastkubikmeter sker efter VMF's anvisninger (se afsnit 3.4.3). Parterne anbefaler, at målekort vedlægges.

Placering: Ved bilfast vej i stabler på mindst 10 m<sup>3</sup>. Hver længde og prisgruppe lægges i stabel for sig. Stablerne forsynes med numre, dog ikke af plastic.

Klarmelding: I tidsrummet 1 / 4 – 30 / 9 skal klarmelding ske senest 4 uger efter skovning.

### 3.3.2. Kvalitetsbeskrivelse af emballagetræ

- Træarter: Nåletræ:  
*Hvide arter:* Rødgran, sitkagran, omorika, ædelgran, nordmannsgran, grandis, noblis.  
*Røde arter:* Lærk, douglasgran, fyr.
- Længder: De aktuelle længder aftales mellem køber og sælger. Stokke med undermål afregnes med 50 pct. af prisen.
- Topdiameter: Mindst 12 cm.
- Maks. diameter: Højst 40 cm i rodenden.
- Kvalitet: Friskt, tørt og misfarvet træ må leveres. Betydende styrkeforringelse tolereres ikke. Grene og rodudløb skal afpudses i plan med stammeoverfladen.
- Rethedskrav: Den højst tilladte krumning (pilhøjde) i mm beregnes som:  $\frac{3}{4}$  topdiameter i cm gange stoklængde i m. Pilhøjden må ikke overstige 60 mm.
- Opmåling: Emballagetræ afregnes i m<sup>3</sup>f. Ved opmåling i rm anføres stakkens højde, længde, middeldiameter og fastmassetal samt eventuelt vrugandel. Omregning til m<sup>3</sup>f sker efter VMF's regler (se afsnit 3.4.3). Målekort vedlægges.
- Placering: Ved bilfast vej i stabler på mindst 10 m<sup>3</sup>f. Forskellige længder og prisgrupper stables hver for sig, medmindre andet aftales. Stablerne forsynes med numre, dog ikke af plastic.

## 3.4. Opmåling af nåletræ

### 3.4.1. De forskellige opmålingsmetoder

Opmålingen af nåletræ fortages i dag ved anvendelse af enten 1) Maskinopmåling 2) VMF-opmåling 3) Fotoopmåling eller 4) Manuel håndopmåling

Det meste af nåletræet opmåles ved anvendelse af maskinopmåling, hvor skovningsmaskinen opmåler det såkaldte cylinder volumen. Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier har i 1998 indgået en aftale om maskinopmåling af tømmer, som findes i Bilag 3.2 .

### 3.4.2. Maskinopmåling af nåletræ

Den maskinelle opmåling bruges meget ofte som grundlag for handelsafregningen. I den forbindelse har de gamle opmålingsregler med nedrunding af såvel diameter som længde vist sig upraktiske. Derfor har Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier i 1998 indgået en aftale om maskinopmålt tømmer (se Bilag 3.2), hvorefter det hidtidige handelsvolumen erstattes af et såkaldt "cylindervolumen". Beregning af cylindervolumen sker ud fra midtdiameter afrundet til nærmeste millimeter og længden fra fældesnit til afkortningssnit afrundet til nærmeste centimeter. Denne opmåling af volumen giver et resultat, der er ca. 6% større end den tidligere anvendte nedrunding.

Kubikmeter-prisen for uafkortet nåletrætømmer er – hvis ikke andet aftales – baseret på maskinopmåling, og såfremt tømmeret håndopmåles med nedrunding, skal volumen tillægges 6% jvf. ovenstående<sup>3</sup>. Bemærk, at løvtræ normalt stadig opmåles efter de gamle kutymmer med nedrunding, og at priserne er baseret på dette.

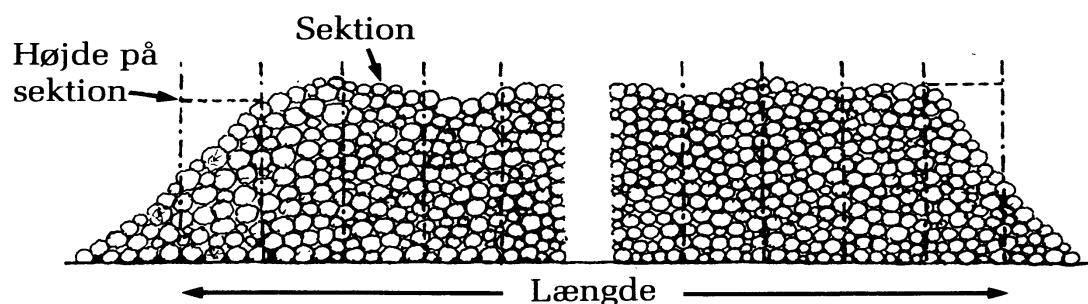
For at sikre troværdighed for maskinopmålingen er det aftalt, at maskinførerne skal have gennemgået et særligt kursus, for at maskinopmålingen kan godtages som grundlag for afregning, og desuden skal hver 25. stamme kontrolmåles manuelt for at sikre, at maskinen hele tiden er korrekt kalibreret (se Bilag 3.2).

### 3.4.3. VMF-opmåling af nåletræ

Korttømmer, cellulosetræ (papirmassetræ) og andre effekter som udkøres med maskine, stables med udkørselsmaskinens kran i indtil 4 meter høje stakke. Stakkens overside bliver ved denne fremgangsmåde ikke helt jævn, og da der ikke bruges endestøtter, bliver stakkens ender skrå (Figur 3-1). Sådanne effekter opmåles efter samme regler, som bruges af de svenske Virkesmåtningsföreningar (VMF). Reglerne er udarbejdet af det såkaldte Virkesmåtningsråd (VMR).

---

<sup>3</sup> På et møde den 22. januar 2008 mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier blev det præciseret, at ved anvendelse af håndopmåling og efterfølgende 6 % korrektion af prisen har udgangspunktet været nedrunding af de håndopmålte længder til hele meter.



Figur 3-1. VMF-opmåling af kranstabled træ.

Målene på stakken angives, som om stykkerne var lagt i en vel fyldt kasse med låg. De sider af kassen, som afgrænser stakkens for- og bagside (parallelt med træstykkernes endeflader), tænkes placeret således, at eventuelle hulrum forårsaget af ujævn stabling og længdevariation modsvares af udragende ender. Kassens låg tænkes anbragt, så det hviler fast mod stakkens overside, efter at denne er udjævnet bedst muligt. Stakkens længde måles med ”oprettede ender”, dvs. at den tænkte kasses endeflader placeres sådan, at de skrå ender af stakken, som rager uden for kassens ender for neden, netop svarer til det ”tomme område” ved den øverste del af stakkens skrå ender.

Hvis stakken er længere end 3 meter, opdeles stakken i et antal lige lange sektioner, som hver især højst må være 3 meter lange. Hver sektion måles, som om træet udfyldte en kasse, jvf. ovenfor.

Stakkens længde måles på såvel for- som bagside, og gennemsnittet bruges ved rumfangsberegningen. Der er meget ofte forskel mellem længde og højde på for og bagside.

Måleresultaterne noteres ofte på et særligt målekort (Bilag 3-3), hvorpå det også noteres, hvor mange stokke som ikke opfylder specifikationerne (vragstokke).

*Stoklængden* er specielt interessant, hvis træet handles i ”faldende længde”. Er længden af stokkene specificeret i aftalen mellem køber og sælger, anvendes denne længde ved afregningen, uanset at stokkene er aflagt med et vist overmål. Ved kontrolmåling af træstykkernes længde foreskriver VMF-reglerne mindst et længdemål pr. sektion, men ved faldende længder må det anbefales at tage flere mål.

Ved fastsættelse af fastmassetallet bruges en særlig hjælpetabel (Bilag 3-4), som er fastlagt ved forhandlinger tilbage i 1988 mellem Danske Skoves Handelskontor og de daværende norske og svenske aftagere af cellulosetræ (træ til papirmassefremstilling).

Tabellen er udarbejdet efter svensk forbillede (VMF) men tilpasset danske forhold. Selv om tabellen er beregnet til cellulosetræ, kan den også uden større fejl bruges til korttømmer. Hvis stokkene er længere end 4,25 meter, er det sædvanligt at ændre fastmasseprocenten med  $\div 3$  i stedet for  $\div 2$ , som er tabellens største længde-fradrag for nåletræ.

#### 3.4.4. Foto-opmåling

Ved digital fototeknik er det muligt ud fra et antal digitale fotografier af en stak træ at foretage en volumenbestemmelse og en fastmassebestemmelse, og således bestemme stakkens volumen i m<sup>3</sup> fastmasse.

Ideen til fotoopmålingen er opstået i forbindelse med, at der ved den traditionelle VMF opmåling viste sig at være store individuelle forskelle i opmålingsresultaterne. Ved fotoopmåling er råtræopmålingen blevet effektiviseret og forbedret.

Ved fotoopmåling til opmåling af korttræstakke kan der opnås en mere rationel råtræhåndtering og en hurtigere ekspedition

Metoden indebærer en anderledes organisation, som medfører at opmålingen nu håndteres af flere forskellige led, som involverer udkørselsfolk og en centralt placeret målemedarbejder. Involveringen af udkørselsfolk indebærer selvfølgelig en ny arbejdsindsats fra deres side, men giver dem samtidig en mere alsidig og afvekslende hverdag.

Udkørselsførerne udstyres med et sæt opmålingsværktøj bestående af digitalt kamera, GPS-enhed, stadier, målebånd, spray og målekort.

Når en stak er kørt ud foretager maskinføreren opmåling af stakken på følgende måde

- stakken inddeles i sektioner
- staknummer påføres
- et antal billeder af stakken optages til rumfangsbestemmelse
- et antal billeder optages til fastmassebestemmelse
- stakkens GPS-position angives
- evt. almindelig opmåling af bagsiden
- evt. vragstokke optælles
- målekort udfyldes

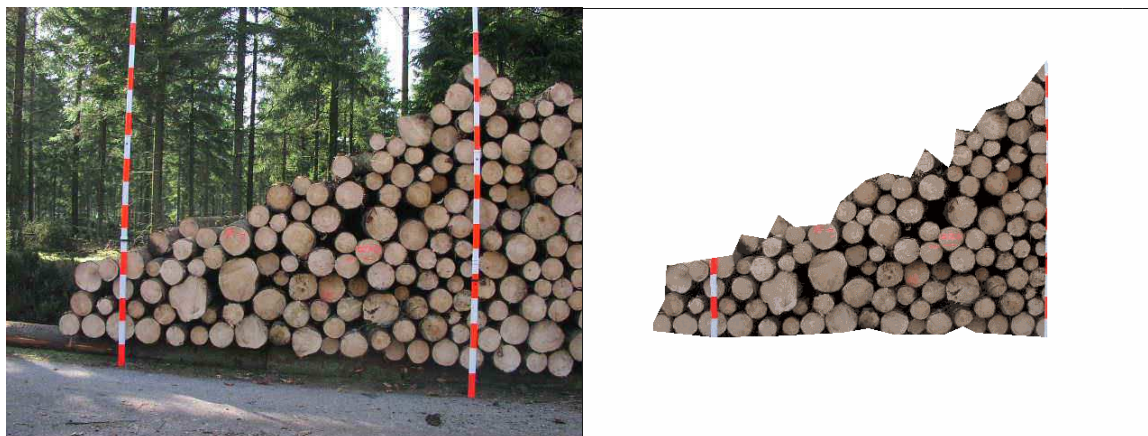
Billederne af stakken og målekortet ligger på et datakort i kameraet. Udkørselsfolkene sender billederne til kontoret, hvor datakortet bliver indlæst i en computer af en råtræmedarbejder. Billederne behandles og fortolkes og stakkens volumen i m<sup>3</sup> fastmasse bliver bestemt.

Der laves et materiale pr. stak som består af

- et antal billeder
- et målekort med stakkens volumen
- stakkens position angivet på et kort ved en GPS-position

Opmålingsproceduren kan virke voldsom og tidskrævende, men i praksis er tidsforbruget til opmåling ved hjælp af fototeknikken meget begrænset. Der er tale om en væsentlig tidsbesparelse i forhold til en traditionel opmåling.





Dette billede viser første sektion af en stak som bruges til beregning af forsidearealet. Stakken er inddelt i sektioner af max 5 m. Stadierne bruges til at geokode billedet så, det er målbart.

Billedet viser det "afmaskede" område (sektionens endebladeareal). Man tegner rent fysisk et omrids af sektionen og fjerner det som ikke hører med til stakken, når dette er gjort kan programmet beregne arealet.

### 3.4.5. Manuel opmåling af nåletræ

Nogle af principperne for manuel opmåling af nåletræ er de samme som for løvtræ. Derfor henvises der stedvist til afsnittet opmåling af løvtræ.

Ved strammer forstås såvel hele stammer som stammestykker. Stammer med uregelmæssig form eller indeholdende flere kvalitetsklasser skal opmåles i sektioner, selv om de ikke deles ved afkorting.

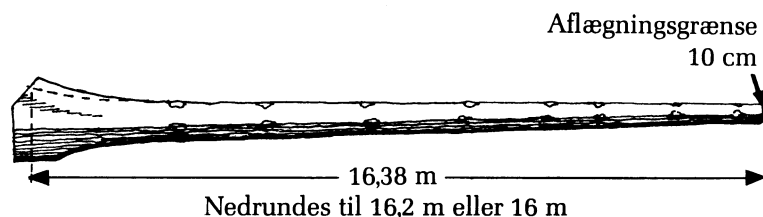
#### Længdemåling

Ved manuel opmåling af stammer anføres længden i meter, og alle længemål afrundes nedad til lige decimeter (,0 - ,2 - ,4 - ,6 -,8). Ved opmåling af uafkortede nåletræstammer kan længden – men skal ikke – afrundes nedad til hele meter.

Længden måles – hvis ikke andet er aftalt – som den korteste linie mellem afkortningssnittene. Såfremt afkortningen ikke er foretaget vinkelret på træets længdeakse, måles den længde, hvor stammens fulde tykkelse er til stede, se Figur 2-1 (se s. 8).

Hvis stammen har forhug fra manuel skovning, medregnes halvdelen af forhugget ved længdemålingen. Normalt medtages halvdelen af det *effektive forhug*, dvs. at der ses bort fra såvel ”skæg” som rodudløb, når forhugget vurderes, se Figur 2-3 (s. 9) .

For uafkortet nåletrætømmer måles længden ud til den fastsatte aflægningsgrænse for topdiameter, se Figur 3.2.



Figur 3.2. Længdemåling af uafkortet nåletrætømmer.

For effekter, der forlanges leveret på en særlig længde, anvendes denne længde ved beregningen af leveret mængde, men ved afkortningen må der gives et overmål (typisk nogle få centimeter) af hensyn til et eventuelt skævt afkortningssnit.

I en handelskontrakt er længden ofte anført med en vis tolerance, f.eks. 3,0 meter  $\pm$  20 cm. Det forudsættes i dette tilfælde, at de leverede effekter *gennemsnitligt* har en længde på 3,0 meter, og at *ingen* effekter har en længde uden for det anførte interval.

#### *Diametermåling*

Ved manuel opmåling skal alle diametermål afrundes nedad til hele centimeter. Diameteren måles midt på stammen/stokken, uden på bark og vinkelret på stammens længdeakse. Hvis der på målestedet er mos, sne, is, jord eller lignende, fjernes dette inden målingen. Såfremt der på målestedet er en grenkrans, fortykkelse eller anden uregelmæssighed, skal diameteren beregnes som gennemsnittet af målinger taget lige langt ovenfor og nedenfor det normale målested (Figur 2.4 s. 9).

Diametre til og med 20 cm på bark måles ved en enkelt klupning som stammen ligger i skoven, dvs. vandret diameter.

Diametre på 21 cm og derover på bark måles ved en korsvis klupning, der består af to på hinanden vinkelrette klupninger. Samtlige enkeltklupninger afrundes nedad til hele centimeter, og middeltallet afrundes ligeledes nedad til hele centimeter. Samme regel gælder i tilfælde, hvor der må foretages klupninger over og under det sædvanlige målested (Figur 2-5), således at også middeltallet fra de to korsvise klupninger afrundes nedad.

#### *Beregning af rumfang*

De fleste effekter afregnes efter volumen (kubikmeter).

Handelsvolumen beregnes normalt som rumfanget af en cylinder med længde og diameter målt efter reglerne ovenfor. Rumfanget angives i m<sup>3</sup> med en nøjagtighed på mindst to decimaler.

## 4. AFREGNINGSPRINCIPPER

Gennem mange års samhandel mellem skovene og træindustrien er der opnået en række kutymer vedrørende afregningsprincipperne for råtræ. Disse principper vedrører generelle handelsbetingelser og tillægspraksis.

### 4.1. Generelle handelsbetingelser

Den 19. november 1997 blev der indgået aftale mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier om følgende generelle handelsbetingelser.

**1. Kvantum**

Hvis ikke andet er aftalt, kan de kontraherede kvanta - såvel totalt som med hensyn til fordeling på kvalitetsklasser - afvige fra det angivne med  $\pm 10\%$ .

**2. Effekternes aflægning**

Alle grene skal være afhuggede i flugt med overfladen, og rodudløb ("tæer") skal være afpuddede.

**3. Opmåling**

foretages, med mindre andet er aftalt, i overensstemmelse med bestemmelserne i "Meterkommissionens betænkning af 1910-12" samt den til enhver tid gældende fælles aftale vedrørende opmåling af råtræ mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier.

**4. Mærkning og nummerering**

Hvert effekt forsynes med sælgers mærke og effektets løbenummer i måle- eller nummerlisten, med mindre andet følger i henhold til § 3 om opmåling eller andet direkte er aftalt. Ved nummerering skal anvendes varig og læsbar mærkning.

**5. Smøring**

med beskyttelses pasta foretages efter nærmere aftale.

**6. Oplægning ved bilfast vej**

Effekter, der leveres ved bilfast vej, skal så vidt muligt være fri for jord og sten. Ved betegnelsen bilfaste veje forstås veje, der under almindelige vejrforhold uden vanskelighed kan befærdes med almindelig lastbil. I tilfælde af levering ved veje, der ikke opfylder dette krav, er køber berettiget til godtgørelse (se dog tillige punkt 9).

Ved oplægningen skal effekterne så vidt muligt samles i partier.

Køber kan forlange lange effekter afkortet af hensyn til transport på offentlig vej. I givet fald skal anmodningen om afkortning være meddelt sælger inden skovningen. Afkortning foretages til 20 m med mindre andet aftales. Topender efter afkortning kan afsættes med resten af partiet, såfremt længden overstiger 6 m.

**7. Måle- og nummerlister**

Sælger tilstiller køber, med mindre andet følger i henhold til § 3 om opmåling eller andet er aftalt, lister i 2 eksemplarer indeholdende oplysning om hvert effekts løbenummer, mål, kubikindhold, sorterings- og dimensionsklasse samt hugsttermin. Ved klarmelding skal målelister være fremme hos køber senest 3 postdage efter fakturadato.

For afkortede effekter skal tillige, med mindre andet er aftalt, vedlægges et målekort. Indholdet af målekortet følger i henhold til § 3 om opmåling.

Effekternes placering i skoven samt kørselsveje og -retninger skal fremgå af vedlagt skovkort eller kortskitse.

#### **8. Overtagelse og ejendomsret**

Effekterne henligger for købers regning og risiko i enhver henseende fra tidspunktet for købers besigtigelse og godkendelse eller i tilfælde af, at køber ikke foretager besigtigelse, fra afhentningens påbegyndelse - dog senest 30 dage fra måle- eller nummerlistens afsendelse.

#### **9. Afhentning**

Sælger er berettiget til at lukke skovveje for kørsel i tøbrudsperioder.

#### **10. Force majeure**

Alle køb og salg sker under forbehold af strejke, lockout eller anden force majeure.

#### **11. Produktansvar**

For produktansvar gælder de til enhver tid gældende regler i dansk ret. I det omfang sælger ikke er ansvarlig i henhold til de gældende regler, finder den hidtidige kutyme anvendelse.

Denne kutyme har efter omstændighederne medført, at sælger er objektivt ansvarlig for skader på den primære træindustri maskiners skærende dele, der er forårsaget af fremmedlegemer i træet, som f.eks. søm, hegnsklokker m.v.

I det omfang intet andet følger af ufravigelige retsregler, er sælger ikke ansvarlig for driftstab, avancetab eller andre økonomiske konsekvenstab, med mindre sælger har handlet groft uagtsomt.

#### **12. Reklamation**

over et varepartis sortering skal, for at være rettidig, fremsættes ved besigtigelse, dog før afhentningens påbegyndelse og senest 30 dage fra måle- eller nummerlistens modtagelse. Reklamation over udkørsel og oplægning ved bilfast vej skal fremsættes inden afhentning, medens reklamation over betydende opmålingsfejl eller væsentlige skjulte fejl kan fremføres senere.

Såfremt parterne ikke kan nå til enighed om sortering, opmåling eller andre forhold vedrørende et parti træ, skal uoverensstemmelserne søges bilagt af en af de to parter i fællesskab udpeget skønsmand.

Såfremt parterne ikke kan blive enige om denne, skal hver af dem udpege sin egen skønsmand. Såfremt disse ikke kan nå til en afgørelse, vælger de i fællesskab en opmand eller anmoder præsidenten for Sø- og Handelsretten i København om at udpege en sådan.

Skønsmændenes eller opmandens afgørelse er endelig og bindende for begge parter. Det overlades skønsmændene eller opmanden at afgøre, hvorledes omkostningerne ved voldgiften skal udredes.

## 4.2. Tillægspraksis for løvtræeffekter

Nedenstående fællesudtalelse om tillægspraksis gælder kun for **løvtræeffekter**, da der den 19. november 1997 blev indgået en særskilt aftale om tillægs- og fradragsbetingelser for nåletræeffekter (se afsnit 4.3).

Ved mødet den 30. september 1985 enedes forhandlingsparterne om følgende fællesudtalelse vedrørende tillægspraksis (dele er udeladt efter Konkurrencestyrelsens kendelse om at vejledende priser ikke længere er tilladt):

Hvis køber ønsker bestemte ydelser/lempelser udover det normale f.eks.:

- Bestemte kvaliteter (f.eks. kun A/B-træ etc.)
- Bestemte træarter
- Bestemte dimensioner (f.eks. %-fordeling)
- Bestemte leveringsterminer
- Bestemte kvanta
- Eventuelt andet relevant

kan der aftales tillæg/fradrag, som står i forhold til de aftalte ydelser/lempelser. Sådanne reguleringer bør ikke indgå i prisnoteringer og ikke influere på de vejledende priser.

### **Overhold de gældende kvalitetsbestemmelser:**

Det er ødelæggende for prissystemet at bruge kvalitetsskred i stedet for oven for omtalte Pris- og Service-justeringer.

### **Tillæg for høstskovning - fradrag for vårskovning (BØG)**

For leverancer i månederne august, september og oktober kan beregnes høstskovningstillæg efter aftale, eventuelt graderet igennem månederne. For ikke kontraherede/ikke aftalte leverancer i månederne april, maj og juni kan der tilsvarende beregnes prisfradrag efter aftale og eventuelt graderet igennem månederne.

Under henvisning til ovennævnte anbefaler Handelsudvalget såvel skovene som savværkerne at anvende følgende tillægspraksis for kontraherede mængder:

august - september	10 pct.
oktober - december	7,5 pct.

### *Syrefældning (BØG)*

Parterne er enige om, at der i tilfælde, hvor der er aftaler om syrefældning, skal ydes et tillæg.

### 4.3. Tillægs- og fradragsbetingelser for nåletræeffekter

Ved forhandling mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier blev der den 19. november 1997 aftalt følgende, hvorved hidtil gældende tillægspraksis for nåletræ annulleres.

Nærværende vejledende tillægs- og fradragsbetingelser anvendes ved indgåelse af fast kontrakt om nåletræleverancer. Kontraktperioderne følger kalenderåret med start 1. januar og 1. juli. Aftalerne skal være indgået senest ved periodernes start.

Det er hensigten med tillæg og fradrag, at tilskynde sælger og køber til at agere således, at skovbruget og træindustrien samlet forbedrer deres konkurrenceevne og dermed optimerer samhandelen mellem parterne.

#### **Tillæg**

Tillæg betales for ydelser, der fremmer effektiviteten i råtræflowet, reducerer omkostninger hos køberne, eller på anden vis har en positiv effekt på tilvejebringelsen af betalingsevne hos køberne.

Der kan ydes tillæg for følgende ydelser:

- Indgåelse af bindende mængdekontrakt for en periode på min. ½ år og op til flere år. Mængdekontrakterne skal opfyldes +/- 10 %.
- Indgåelse af månedsvist fordeling af leverancerne. Månedsvist levering skal opfyldes +/- 30 %. Kvartalsvist skal mængdeaftalen være opfyldt +/- 20 %. Hvis dette ikke er tilfældet, falder tillæggene væk for kvartalet. Tillæggene forfalder som hovedregel til betaling kvartalsvist bagud senest 14 dage efter kvartalets udløb. Hvis parterne aftaler á conto fakturering (på hver faktura) og betingelserne ved kvartalets udløb ikke er opfyldt, har køber ret til umiddelbar modregning i førstkommende råtræfaktura. Hvis sælger i et kvartal ikke har opfyldt kravet på +/- 20 % og dermed har mistet tillægget for det pågældende kvartal, giver dette ikke ret til at undlade at opfylde kontraktmængden på +/- 10 %. Til gengæld skal sælger heller ikke miste tillægget i de(t) kvartal(er), hvor problemet rettes op.
- Aftale om at køber har ret til sælgers totale mængder af de relevante effekter.
- Betydende volumenaftaler.

For ovenstående ydelser kan der efter vurdering samlet betales et tillæg på op til 5 %.

Hvis køber udelukkende ønsker at aftage enkelte træarter eller dimensioner og/eller udelukkende de bedste kvaliteter, kan der for dette betales et tillæg efter aftale.

#### **Fradrag**

Såfremt målelister er på under 15 m<sup>3</sup>, og de ikke fremkommer sammen med andre målelister (der tilsammen bringer dem op på 15 m<sup>3</sup>) placeret inden for samme skov (eller inden for en afstand på 2 km) yder sælger en fragtkompensation på kr. 350,-.

Nærværende aftale kan opsiges med et halvt års varsel.

## Bilag 3.1. Aftale om opmåling og nummerering mv. af råtræ

indgået mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Træindustriens Fællesrepræsentation den 25. juni 1981.

### 1. Definitioner

<i>Råtræ:</i>	Fældet, topkappet og afkvistet træ, også når det er afbarket eller kløvet.
<i>Stammer:</i>	Kævler, tømmer og andre effekter, hvis rumfang normalt angives i kubikmeter.
<i>Rummetereffekter:</i>	Råtræ, som normalt opstilles i rummetre.

### 2. Opmåling

Ved opmåling skal metersystemet anvendes. De benyttede måleredskaber skal være fejlfri og i øvrigt opfylde kravene i loven om mål og vægt jfr. lov nr. 65 af 28. februar 1950 med senere ændringer.

Stammer skal normalt opmåles stykvis. Stammer med uregelmæssig form eller indeholdende flere kvalitetsklasser skal opmåles i sektioner. Løvtræstammer over 8 meters længde deles i alle tilfælde ved måling i stykker, hvoraf ingen må være over 8 meter lange.

#### LÆNGDE.

Ved måling af længder skal der afrundes nedad til lige decimeter. Ved uafkortede nåletræstammer kan længden dog afrundes nedad til hele meter.

Længden måles - hvis ikke andet er aftalt - som den korteste rette linie mellem afkortningsnittene. Ved forhug skal halvdelen af dette medregnes i længdeopmålingen.

For nåletræstammer måles længden ud til den fastsatte aflægningsgrænse for topdiameter.

Ved stammer eller rummetereffekter, der forlanges leveret på særlig længde (minimumslængde), anvendes denne ved udregning af rumfang, idet der ved afridsning gives et passende overmål af hensyn til eventuelt skævt afkortningsnit.

#### DIAMETER.

Ved måling af diameteren skal der afrundes nedad til hele centimeter.

Diametre måles - hvis ikke andet er aftalt - uden på bark vinkelret på træstykkets længdeakse.

Diametre til og med 20 cm på bark måles ved enkelt klupning som stammen ligger i skoven (vandret diameter).

Diametre på 21 cm og derover på bark måles med to korsvise klupninger, hvis middeltal afrundes nedad til hele centimeter.

Hvis der på målestedet er mos, sne-, is- og jordklumper o.lign., fjernes dette inden måling. Hvis målestedet er en grenkrans eller på anden måde uregelmæssigt formet, skal diameteren beregnes som gennemsnittet af målinger lige langt overfor og nedenfor målestedet.

Målestedet skal - hvis ikke andet er aftalt - mærkes med et tydeligt og varigt mærke.

### RUMFANG.

Rumfanget af en stamme eller sektion beregnes normalt ud fra længde og midtdiameter. Kubikmeterindholdet skal udregnes som rumfanget af en cylinder med en nøjagtighed på mindst 2 decimaler.

Rummetereffekter skal normalt opsættes med en højde på 1 meter med et overmål på mindst 3 cm, mens bredden varierer efter træstykkernes længde.

### **3. Nummerering**

Med mindre andet udtrykkeligt er aftalt mellem køber og sælger, skal sælger foretage nummerering af hver enkelt stamme og rummetereffekt ved påsætning af nummerplader.

### **4. Målelister**

Med mindre andet udtrykkeligt er aftalt mellem køber og sælger, skal sælger udarbejde tydelig måleliste, der for hver stamme eller rummetereffekt skal indeholde følgende oplysninger:

#### *FOR STAMMER*

Nummer  
Længde  
Midtdiameter  
Kubikmeterindhold  
Kvalitetsklasse (for nåletræ evt. partivis)

#### *FOR RUMMETEREFFEKTER*

Nummer  
Minimumslængde  
Rummeterindhold  
Diameterinterval, hvis påkrævet  
Kvalitetsklasse, hvis påkrævet



---

## Bilag 3.2 Aftaletillæg vedrørende maskinopmåling

Nærværende aftale om maskinopmåling af uafkortet tømmer er indgået mellem Danske Skoves Handelsudvalg og Danske Træindustrier den 1 juli 1998.

Aftalen er et tillæg til “Aftale om opmåling og nummerering m.v. af råtræ af 25. juni 1981”.

Aftaletillægget omhandler opmålingspraksis, når opmåling af uafkortet tømmer foretages med skovningsmaskine (maskinopmåling).

### 1. Maskinopmåling

Opmåling af uafkortet tømmer foretages via skovningsaggregat påmonteret et dertil indrettet opmålingsudstyr.

*Længden* måles langs stammens sidelinie fra fældesnippet ud til afkortningsstedet ved den fastsatte aflægningsgrænse. Længden anføres i hele cm uden anden afrunding.

*Diameteren* måles på stammens midte uden kompensation for eventuel manglende bark og anføres i hele mm uden anden afrunding. Såfremt målestedet er en grenkrans, knast eller på anden måde uregelmæssigt formet, benyttes diameteren umiddelbart under denne. Dette sikres ved at maskinen benytter mindste diameter i dens måleinterval (typisk 10 - 20 cm).

*Volumen* udregnes stammevis som rumfanget af en cylinder (cylindervolumen) med en længde og diameter målt som ovenfor anført, og angives med 2 decimaler.

### 2. Kontrol af maskinopmåling

Maskinførerens kontrol af den maskinelt udførte opmåling foretages i henhold til bilag 1 “Arbejdsforskrift for maskinopmåling af uafkortet tømmer”:

*Kalibrering:* Maskinføreren foretager kontrol og kalibrering af udstyret som foreskrevet af leverandøren.

*Kontrolmåling:* Et antal stokke udtages på tilfældig måde til manuel kontrolopmåling med henblik på at opnå en repræsentativ stikprøve. Den manuelle kontrolmåling udføres som nævnt under punkt 1, dog måles diameteren ved korsvis klupning og anføres som det afrundede gennemsnit af de to målinger.

*Kontrolliste:* For hver skovningsopgave udarbejdes en kontrolliste der vedlægges målelisten. Kontrollisten udformes i henhold til bilag 2 “Krav til målelister for maskinopmålt uafkortet tømmer”. I kontrollisten skal for hele kontrolstikprøven være beregnet den volumenvægtede totalafvigelse mellem manuelt opmålt og maskinopmålt volumen i pct. af maskinopmålt volumen.

*Udslæbning:* Ved udsælning placeres kontrolmålte stokke således, at køber og sælger om ønsket kan udføre egen kontrolmåling.

### 3. Nummerering

Kun stokke udtaget til manuel kontrolmåling nummereres og på en sådan måde, at de kan genfindes i den stokliste, maskinopmålingsudstyret udskriver.

#### **4. Målelister**

Målelister for maskinopmålte partier udformes i henhold til bilag 2 "Krav til målelister for maskinopmålt uafkortet tømmer".

#### **5. Afregning**

Afregning af maskinopmålt uafkortet tømmer foretages i cylindervolumen. Prislisten anføres i kr. pr. m<sup>3</sup> cylindervolumen med diameterklasserne (i cm) (11,0)13,0-15,9; 16,0-20,9; 21,0-25,9; 26,0-30,9; ≥ 31,0. Uafkortet tømmer der opmåles i m<sup>3</sup> handelsvolumen skal omregnes til m<sup>3</sup> cylindervolumen ved at lægge 6,00 pct. til mængden.

Hvis der i kontrollisten jr. punkt 2 konstateres en totalafvigelse på maskin- og kontrolopmålt volumen på 3,0 pct. eller derover, reguleres volumen for pågældende måleliste med hele totalafvigelsen. I tilfælde af gentagne, énsidige afvigelser kan der aftales regulering mellem parterne.

#### **6. Uddannelse**

Maskinførere der udfører maskinopmåling til brug for aftaleparterne skal have bestået et mellem parterne aftalt uddannelsesforløb.

#### **7. Tvist**

Tvistigheder om maskinopmåling kan indbringes for Kontrolordningen for maskinopmåling af Råtræ (Maskinopmålingsordningen).

Kan køber eller sælger ikke acceptere Maskinopmålingsordningens afgørelse, bringes bestemmelserne i Generelle Handelsbetingelser i anvendelse.

Med indgåelse af nærværende aftale anbefaler aftaleparterne sine medlemmer, at maskinopmålt uafkortet tømmer kun handles med dette mål, når maskinopmålingen er foretaget af virksomheder og maskinførere, der er medlemmer af Maskinopmålingsordningen.

---

## Bilag A til aftaletillæg om maskinopmåling

### Arbejdsforskrift for maskinopmåling af uafkortet tømmer

Maskinføreren foretager kontrol og kalibrering af udstyret som foreskrevet af maskinleverandøren.

1. Ved start på et nyt jobnummer (skovningsopgave) kontrolmåles de første 3 tømmerstammer, der oparbejdes. Samtidig kontrolleres, at maskinen overholder aftalte minimumstopdiameter. Såfremt kontrolmålene for de 3 første kontrolstokke ikke stemmer, foretages ny kalibrering, hvorefter de 3 stokke måles igen.
2. Hver 25. stamme (minimum 8 pr. opgave) kontrolmåles og nummereres med et identificerbart nummer, som kan afstemmes med maskinens printerudskrift. Ved ensartede partier, der indeholder over 400 stammer, kan proceduren for udtag af prøvestokke ændres. I disse tilfælde er det tilladt at udtage to prøvestokke umiddelbart efter hinanden for hver 50. stamme. Prøvestokkene skal udtages tilfældigt med henblik på at opnå en repræsentativ stikprøve.
3. Maskinopmålingen foretages i cylindermasse. Stoklængden måles i hele cm uden anden afrunding. Stokdiameteren måles i hele mm uden anden afrunding.
4. Kontrolopmålingen udføres manuelt tilsvarende som under pkt. 3 - stokdiameteren dog ved korsvis klupning. Diametergennemsnittet afrundet til hele mm er kontrolmål. Såfremt målestedet er en grenkrans, knast eller på anden måde uregelmæssigt formet, måles diameteren umiddelbart under denne (typisk 10 - 20 cm).
5. På en kontrolliste skrives stoknummer, længde og diameter for både kontrolmålene og de af maskinen registrerede mål.
6. Viser maskinopmålingen i hvert enkelt tilfælde en længdeafvigelse på mere end +/- 20 cm og/eller en diameterafvigelse på mere end +/- 10 mm i forhold til kontrolmålingen, kontrolmåles den efterfølgende stamme også. Opfylder denne stamme målekravet, fortsætter arbejdet. I modsat fald rettes årsag til målefejl og denne anføres på kontrollisten.
7. Er der tale om en teknisk fejl mærkes de foregående 25 stokke ud til senere manuel opmåling.
8. Stammer, der er for store eller grove til, at aggregatet kan håndtere dem optimalt - eller af anden årsag ikke kan opmåles tilfredstillende med maskinen - opmåles manuelt i cylindermasse jævnfør pkt. 3 og skrives på en liste med stoknr., længde, diameter og træart.
9. I perioden medio april til medio august, hvor der er mulighed for barktab, skal opmålingsproceduren aftales mellem køber og sælger, inden skovningens opstart.
10. Ved kontrolmåling skal der ikke kompenseres for evt. barktab, men såfremt der på målestedet mangler bark, skal der gøres notat herom i kontrollisten.
11. Kontrollisten med udregnet afvigelsesprocent og påført maskinføreridentifikation, skov/afdeling, opgavenr. og dato udleveres til køber sammen med målelisten. Sælger og køber kan herudover aftale eventuel udfærdigelse af kontrolskema/-diagram.

12. Ved udsløbning placeres kontrolmålte stammer således, at alle efterfølgende kan kontrolleres ved bilfast vej i skoven.
13. Langtømmerpartiet mærkes, så partiet er let identificerbart.

## Bilag B til aftaletillæg om maskinopmåling

### Krav til målelister for maskinopmålt uafkortet tømmer

#### Minimumskrav til måleliste:

- Grunddata: Skovningsdato, start- og sluttidspunkt  
Ejendom, afdeling, litra og partiidentifikation
- Stokdata: Stoknummer (alle stokke udskrives med fortløbende nummer og kontrolstokke skal kunne genfindes på stoklisten)  
Længde  
Midtdiameter  
Cylindermasse  
Træart, anføres evt. i målelistens "hoved"
- Sammendrag: Nedenstående for hver træart:
- Volumen for hver diameterklasse
  - Stoktal for hver diameterklasse
  - Samlet volumen og stoktal
  - Diameterklasser: (11)13-15,9; 16-20,9; 21-25,9; 26-30,9 og  $\geq 31$  cm
- Kontrolliste: Kontrolliste indeholdende data i overensstemmelse med bilag 1 "Arbejdsfor skrift for maskinopmåling af uafkortet tømmer" pkt. 3 og 7 påhæftes altid målelisten (eksempel på kontrolliste kan rekvireres)
- Kontrollisten omfatter:
- Maskin- og føreridentifikation
  - Opgave (fx ejendom, afdeling og litra)
  - Skovningsdato (analog med måleliste)
  - Stoknr.
  - Maskinopmålt og manuelt opmålt længde
  - Maskinopmålt og manuelt opmålt diameter
  - Totalvolumenafvigelse i procent af maskinopmålt volumen
- Øvrigt: Manuelt opmålte stokke (fx randtræer) opstilles samlet på målelisten

Herudover kan medtages:

#### Supplementsliste:

- Grunddata: Maskin- og føreridentifikation
- Stokdata: Topdiameter  
Roddiameter (diameter ved målingens påbegyndelse)  
Stokvis kvalitetsklasse
- Sammendrag: Gennemsnitslængde for hver diameterklasse  
Gennemsnitslængde for hele partiet  
Længste stok  
Gennemsnitlig volumen pr. stok for hver diameterklasse  
Gennemsnitlig volumen pr. stok for hele partiet



## Bilag 3-4. Tabel til bedømmelse af rummetereffekters fastmasseprocent

Grundtal:

<b>Nåletræ:</b>	%
Rødgran	71
Sitkagran	70
Abies-arter	71
Skovfyr/lærk	69
Andet nål	69
<b>Løvtræ:</b>	%
Bøg	64
Ask	64
Ahorn	64

Hvis mere end én træart indgår i stakken, findes grundtal-let som det vægtede gennemsnit af de indgående træarters grundtal. Der vægtes efter træarternes volumenandel.

Grundtallene korrigeres med følgende faktorer:

### 1. Aritmetisk middeldiameter i stakkens endeflade.

centimeter	%
7	÷ 8
8	÷ 7
9	÷ 6
10	÷ 5
11	÷ 4
12	÷ 3
13	÷ 2
14	÷ 1
15	0
16	+ 1
17	+ 2
18-19	+ 3
20-22	+ 4
23-26	+ 5
27-39	+ 6
40-69	+ 7

### 2: Stabling.

God håndstabling	0
Særdeles god maskinstabling	÷ 1
God maskinstabling	÷ 2
Normal maskinstabling	÷ 3
Ringere maskinstabling	÷ 4 til ÷ 5
Meget dårlig maskinstabling	÷ 6 til ÷ 7

### 3. Rethed.

Ret	0
Lidt skævt	÷ 1
Skævt	÷ 2
Stærkt skævt	÷ 3 til ÷ 4
Meget stærkt skævt	÷ 5 til ÷ 6
Extremt skævt	÷ 7 til ÷ 8

### 4. Oparbejdning, forekomst af stubbe og rodudløb.

Afkvistet i plan med stammen, ubetydelige stubbe og enkelte mindre rodudløb.	0
Få korte grenstumper og enkelte stubbe og rodudløb.	÷ 1
Betydende antal grenstumper og rodudløb, genkranse og stubbe.	÷ 2 til ÷ 3
Stort antal grenstumper, større genkranse og større rodudløb. Delvist ”patet”.	÷ 4 til ÷ 5
Grovpatet og/eller meget dårlig oparbejdning eller meget store rodudløb.	÷ 6 til ÷ 7

### 5. Sne og is.

Intet eller ubetydeligt	0
I mindre mængde	÷ 1 til ÷ 2
I større mængde	÷ 3 til ÷ 6

### 6. Hugstaffald (stammedele kortere end 50 cm, samt grene og kviste).

Intet eller ubetydeligt	0
I mindre mængde	÷ 1
I større mængde	÷ 2
Meget	÷ 3
Extremt meget	÷ 4 til ÷ 5

### 7. Stoklængde.

	Nål	Løv
4 m	÷ 2	÷ 3
3,7 m	÷ 1	÷ 2
3 m	0	0
2,5 m	+ 1	+ 2
2 m	+ 3	+ 4
1 m	+ 4	+ 6

### 8. Stakhøjde (gælder ikke for læsset træ).

Højden over 2 m på 2/3 af stablens længde	+ 1
Højden over 2 m på 2/3 af stablens længde	+ 2

### 9. Måling af læsset træ.

Tæt læsning indtil sidestøtter i begge sider	0
Tæt læsning indtil sidestøtter i den ene side	÷ 1
Normal læsning	÷ 2
Store hulrum i begge sider	÷ 3