

Erfaringsopsamling  
fra stormfaldet i Sønderjylland i 1999  
med fokus på organiseringen af  
oparbejdning og afsætning.

Ebbe Bøllehuus og Frans Theilby  
Forskningscentret for Skov & Landskab

**Endelig udgave**  
27. februar 2003

**Følgegruppe:**

Maskinkonsulent Søren Honoré, Handelskontoret  
Forstfuldmægtig Jesper Brodersen, Handelskontoret  
Maskinstationsleder Per Lorenzen, Sønderjyllands Salgs- og maskinregion  
Skovfoged Karsten Romme, Åbenrå Statsskovdistrikt  
Skovrider Ole Klitgaard, Åbenrå Statsskovdistrikt  
Skovfoged Christian Brix Søndergaard, Lindet Statsskovdistrikt  
Skovfoged Svend Hansen, Haderslev Statsskovdistrikt  
Skovrider Carsten Ørnsholt, Haderslev Statsskovdistrikt  
Skovfoged Bjarne G. Simonsen, Randbøl Statsskovdistrikt  
Skovfoged Carsten Vejby Nielsen, Gråsten Statsskovdistrikt  
Skovfoged Kim Klitgaard, Oxbøl Statsskovdistrikt

## Indholdsfortegnelse

	<b>Side</b>
<b>1. Baggrund / Formål / Målgruppe</b>	3
<b>2. Sammendrag og konklusion</b>	4
2.1 Sammendrag	4
2.2 Konklusion til næste gang	5
<b>3. Indledning</b>	7
<b>4. Projektgennemførelse</b>	8
4.1 Interviewundersøgelsen	8
4.2 Økonomisk analyse af skovnings- og transportomkostningerne	8
<b>5. Sammendrag af interviewrunde</b>	9
5.1. Overblik/organisering	9
5.2. Oparbejdningmetoder i nåletræ	10
5.3. Oparbejdningmetoder i stort løvtræ	13
5.4. Sikkerhed / ergonomi	13
5.5. Opmåling	14
5.6. Afsætning /vandlager	14
5.7. Vejtransport	15
5.8. Kommunikation og kompetenceforhold	15
<b>6. Økonomisk analyse af skovnings- og transportoperationerne</b>	17
6.1 Oparbejdningssomkostninger for korttræ	17
6.2 Oparbejdningssomkostninger for heltømmer	18
6.3 Samlet vurdering af oparbejdningssomkostningerne	19
<b>7. Køreplan for fremtidige stormfald</b>	21
7.1. Beredskab inden storm	21
7.2. Overblik under og umiddelbart efter stormen	21
7.3. Organisation	22
7.4. Oparbejdningssomkostninger	23
<b>Bilag</b>	
Bilag 1 – Erfaringsopsamling/udsagn	26
Bilag 2 – Medvirkende ved erfaringsopsamling	35
Bilag 3 – Spørgeskema fra erfaringsopsamling	38
Bilag 4 – Erfaringsopsamling vedr. flisproduktion	45
Bilag 5 - Alarmeringsprocedure	48
Bilag 6 – Leveringsspecifikation ved levering til vandlagre	51
Bilag 7 – Forhånds aftale med entreprenør	58
Bilag 8 – Prisfastsættelse for referenceområde	60
Bilag 9 – Start af skovning	62
Bilag 10 – Eksempler på arbejdsbeskrivelse for entreprenører	65
Bilag 11 – Eksempel på skovningsoversigt for entreprenører	68

## 1. Baggrund / Formål / Målgruppe

### Baggrund:

Oprydningen efter stormfaldet i december 1999 på de sønderjyske statsskovdistrikter var en krævende udfordring og samtidig en økonomisk meget tung post for Skov-og Naturstyrelsen. Undervejs blev der eksperimenteret med forskellige metoder. Derfor er det interessant at samle erfaringerne, så man får overblik over, hvordan oparbejdningen bedst kan gennemføres, samt hvorledes salgskoordineringen bedst kan gribes an, når Danmark næste gang bliver ramt af et stormfald.

### Formål:

At analysere hvordan skovnings- og transportoperationerne er udført på de sønderjyske statsskovdistrikter under forskellige forudsætninger (træart, dimension, jordbund) og ved brug af forskellige metoder (friskæring, oparbejdning og udtransport) med henblik på at beskrive de mest fordelagtige oparbejdningsmodeller ud fra en økonomisk og sikkerhedsmæssig synsvinkel.

At sammenfatte en række medarbejderes erfaringer med:

- organisation/kompetenceforhold (Centralstyrelsen, maskinstationer, distrikter, entreprenører)
- organiseringen af oparbejdningen (egne maskiner/entreprenører)
- arbejdsmiljø – herunder sikkerhed og psykisk arbejdsmiljø
- styringen af afsætningen
- opmålingssystemer, beholdningsstyring og fakturering
- savværkernes vurdering af transportforhold og service

Analysen bygger på udtræk fra maskinstationernes og distrikternes regnskabstal samt på anonymiserede interviews af medarbejdere, som udpeges af de involverede distrikter (Åbenrå, Gråsten, Lindet, Oxbøl, Haderslev og Randbøl), maskinstationer (Sønderjylland, Nordjylland, Midtjylland) og i Centralstyrelsen.

### Målgruppe:

Analysen skal primært anvendes internt i styrelsens arealdrift til identifikation af de mest effektive organisatoriske og tekniske metoder til stormfaldsoparbejdning og afsætning. Målgruppen er medarbejdere, som deltog i oprydningen af stormfaldet i 1999 samt medarbejdere som kommer til at håndtere kommende stormfald.

## 2. Sammendrag og konklusion

### 2.1 Sammendrag

*Efter en lidt afventende start på oparbejdningen på grund af hensyntagen til privatskovbrugets afsætning og politisk beslutning om vandlagre foregik oparbejdningen med både egne folk og entreprenører hurtigt og rationelt, så 90% af stormfaldet var oparbejdet ved udgangen af juni 2000. Specielt bør fremhæves, at sikkerheden blev prioriteret meget højt både fra Centralstyrelsen og på alle distrikter.*

På distriktsniveau reagerede man i store træk fornuftigt under og lige efter stormen. De fleste distrikter forholdt sig i ro under stormen og afholdt sig fra at sætte mandskab og maskiner på spil, medens stormen rasede.

Task Force gruppen i Centralstyrelsen blev oprettet den 4. december 1999 (dagen efter stormen) og bestod af repræsentanter fra Handelskontoret, Driftsplankontoret og Skovpolitisk kontor suppleret med personer med viden om vandlagring, markedsforhold, maskinforhold, økonomi, personale og pressekontakt. Task Force gruppen fungerede i hele stormfaldsperioden som en intern koordineringsgruppe for Centralstyrelsen og informationskanal til bl.a. Stormråd og Ministeriet. På distriktsniveau var opfattelsen generelt, at Task Force gruppen skulle blande sig i den praktiske stormfaldsoparbejdning og udstikke retningslinier, kompetence m.v.

Der opstod således en forskel imellem Centralstyrelsens opfattelse af Task Force gruppen og distrikternes forventninger om central styring i form af en kommandocentral. Samtidig blev stormfaldsopgørelsen i stor udstrækning til en entreprenørindsats, hvorved maskinstationerne fik en meget central rolle i stormfaldsoparbejdningen. På Åbenrå distrikt opstod en lokal koordineringsenhed med udgangspunkt i Sønderjyllands Maskinstation og herfra koordineredes maskinindsatsen i det sønderjydske samtidig med, at man i samarbejde med Handelskontoret tog sig af afsætning til udenlandske opkøbere og styring af produktion til vandlager.

Maskinstationsledernes rolle blev ændret med hensyn til arbejdsopgaver, ansvar og kompetence. Der herskede uklarhed omkring opgave- og kompetencefordeling distrikter og regioner imellem. Derfor måtte maskinstationslederne ofte selv definere rollen i forhold til arealskovfogederne. Dette medførte visse steder problemer og forvirring omkring maskintilsyn, opmåling og kvalitetskontrol. Generelt blev disse problemer dog løst i kraft af en stor arbejdsindsats og gensidig hjælpsomhed mellem maskinstationsledere og arealskovfogeder.

Muligheden for udstationering af funktionærer til varetagelse af specialfunktioner blev udnyttet i en vis grad, men det er opfattelsen, at denne styrkelse på det regionale plan kom sent og kunne have haft større effekt gennem en bedre organisatorisk styring og klarere definering af opgaver.

Efter nogle indkøringsproblemer navnlig omkring friskæring forløb maskinindsatsen med egne maskiner og entreprenørmaskiner upåklageligt, og oparbejdningssomkostningerne er i store træk identiske med, hvad der er registreret i det private skovbrug.

Den økonomiske analyse af skovnings- og transportmetoderne viser, at oparbejdningen af korttræ generelt var 10% billigere ved anvendelsen af entreprenørmaskiner, hvorimod oparbejdningen af heltømmer var billigst med egne maskiner, primært p.g.a. lavere udslæbningsomkostninger. Efterfølgende er det fra flere sider påpeget, at manglende kvalitet i det færdige arbejde fra visse udenlandske entreprenører har medført øgede kulturomkostninger.

Der tages på denne baggrund forbehold for om de leverede ydelser er direkte sammenlignelige.

Handelskontoret handlede priser med råtræaftagere i løbet af december 1999. Derefter kom der stormfald i Sydeuropa, og man måtte i gang med nye prisforhandlinger. Dette medførte, at prisudmeldinger og kvalitetskrav samt udmelding om vandlagring først fremkom i midten af februar år 2000, hvilket der fra distriktsside blev udtrykt nogen utilfredshed med.

Efter indgåelse af råtræaftaler og aftaler om vandlagring blev logistikken i indkøringen efterhånden klaret ved hjælp af arbejdsfordeling mellem arealskovfogederne samt til en vis grad funktionærhjælp fra fremmede distrikter.

Det er imidlertid opfattelsen, at hjælpen udefra kom for sent, og en mindre del korttømmer måtte afsættes som emballagetræ på grund af manglende transportkapacitet eller koordinering af samme. Samtidig gav opmålingen unødige problemer, idet styrelsens beholdningssystem (TROP) ikke var egnet til opgørelse af de store mængder træ fra stormfaldet. Det bevirkede, at opmålingen på distrikterne generelt haltedede bagefter og nogle afsætningsmuligheder ikke blev udnyttet.

Såvel styrelsens eget vandlager som vandlagrene på savværkerne fungerede udmærket, da de først kom op at stå. På grund af de nævnte problemer omkring logistikken, måtte enkelte distrikter fungere som buffer m.h.t. råtræleveringerne, hvilket vanskeliggjorde beholdningsstyringen.

I personalesammenhæng burde der på funktionærside være meldt klarere og tidligere ud med hensyn til, hvad de berørte kunne forvente lønmæssigt både under og efter stormfaldsoparbejdningen. På skovarbejdersiden bør det nævnes, at der generelt var utilfredshed med de forhandlede tillæg og måden hvorpå, det blev fordelt mellem maskinførere og skovarbejdere.

Generelt har det været opfattelsen, at afslutningen på stormfaldet var ”tam” med udeblivelse af de forventede skulderklap – ikke kun økonomisk.

Herefter bør det også påpeges, at mange har udtrykt, at det har været spændende at være med og opleve det gode samarbejde, samt at stormfaldet har givet et bedre sammenhold.

## **2.2 Konklusion til næste gang**

Inden et fremtidigt stormfald

- bør der være etableret et enkelt opmålingssystem, som dels kan håndtere store datamængder og dels er kompatibelt med almindelige gængse maskinopmålingssystemer
- bør der etableres et vandlagringsberedskab med interesserede savværker
- bør de samlede vandlagringsomkostninger analyseres grundigt med henblik på at skabe et sikkert beslutningsgrundlag for fremtidige overvejelser vedr. etablering af eget vandlager eller afsætning direkte til savværk/eksport

I forbindelse med et fremtidigt stormfald

- bør der nedsættes en Task Force gruppe bestående af repræsentanter med viden om oparbejdning, handel, lagring, logistik, personale- lønforhold, databehandling og pressehåndtering. - Task Force gruppen bør opdeles i en politisk og en operativ del. Den operative del placeres centralt på et distrikt i stormfaldsområdet og orienterer om sin tilstedeværelse og funktion som kommandocentral for stormfaldsoparbejdningen
- bør indsamlingen af vedmassedata for stormfaldet ske faseopdelt



- bør der indgås lønftaler med implicerede medarbejderorganisationer med efterfølgende klar udmelding om, hvad de berørte kan forvente både under og efter stormfaldsoparbejdningen. – Aftaler, der medfører at personer i holdarbejde stilles forskelligt, skal undgås
- bør der tidligt i forløbet indforskrives og allokeres funktionærbistand til klart definerede opgaver i samarbejde med de berørte distrikter
- bør sikkerhedsrutiner/instrukser vedr. stormfaldsoparbejdning gennemgås med samtlige medarbejdere (også entreprenører) og løbende følges op ved sikkerhedsrunder
- bør den operative del af Task Force gruppen indsamle arbejdsplaner og i samarbejde med maskinstationslederne sørge for allokering af den fornødne maskinkapacitet til de berørte distrikter
- bør indforskrivning af entreprenører ske koordineret og med krav til min./max. præstationer pr. arbejdsdag samt nøje specificerede krav vedr. datapræsentation
- bør friskærere kobles til maskinerne og administreres af maskinstationerne
- bør maskinstationsleder og den ansvarlige arealskovfoged være til stede i forbindelse med opstart og indkøring af oparbejdningshold. Maskinstationslederen følger indsatsen til den opfattes som tilfredsstillende, og derefter er det arealskovfogeden som fører tilsyn med oparbejdningsholdet, herunder sikkerhed, arbejds kvalitet, opmåling og fakturering af det opskovede træ
- bør Task Force gruppen løbende informere om indgåede handelsaftaler med klare definitioner så materialet umiddelbart kan anvendes af distrikter/maskinførere
- bør Task Force gruppen sikre den overordnede koordinering af afsætning til råtræaftagere og evt. udpege transportkoordinatorer
- bør Task Force gruppen sikre en ordentlig afslutning af stormfaldsoparbejdningen med påskønnelse af samtlige medarbejdere for deres indsats

### 3. Indledning

I forbindelse med gennemførelsen af projektet er der blevet gennemført interview med en lang række personer, som var involverede i stormfaldsoparbejdningen og søgt fremskaffet datamateriale til belysning af økonomi og sikkerhed ved forskellige oparbejdningsmetoder.

Der er foretaget en sammenfatning af forløbet med en metodebeskrivelse af de mest benyttede oparbejdningsmetoder med tilhørende omkostningsberegning. Den oprindeligt ønskede specificering til jordbundstyper har det ikke været muligt at foretage ud fra de foreliggende tal. Vores vurdering er, at det set i et økonomisk perspektiv er uden betydning for de valgte oparbejdningsmetoder, om man befinder sig på sandblandet lerjord eller sandjord, idet mandskab og navnlig organisation og opfølgning spiller den helt afgørende rolle for det økonomiske udfald.

I en sammenfatning vil der nødvendigvis være en lang række nuancer, som forsvinder; men som kan have stor betydning for forløbet i forbindelse med et fremtidigt stormfald. Vi har derfor valgt at gengive en række udsagn i systematiseret form fra de afholdte interviews i forbindelse med erfaringsopsamlingen i bilag 1.

De gengivne udsagn er oftest i form af bearbejdede erfaringer, men undertiden også udtryk for dyb frustration i forbindelse med forløbet af stormfaldsoparbejdningen og bør derfor ikke bare negligeres som "sure opstød", men inddrages konstruktivt i forbindelse med planlægningen af stormfaldsoparbejdningen næste gang.

Udsagn som:

- "Skovparterne/distrikterne kunne have arbejdet bedre sammen".
- "Urimelig stor arbejdsbelastning på nogle få funktionærer, medens andre blev holdt helt uden for".
- "Stormfaldet har forbedret forholdet mellem maskinstationens folk og skovarbejderne".
- "Spekulerede på, hvor personalekontoret var?"

har vi naturligvis søgt indarbejdet i sammenfatningen og den efterfølgende køreplan for et fremtidigt stormfald, men for at opnå et optimalt beredskab ved næste stormfald, vil det være nødvendigt at komplettere med læsning af udsagnene fra erfaringsopsamlingen.

## 4. Projektgennemførelse

### 4.1 Interviewundersøgelsen

I perioden nov. 2001- feb. 2002 blev gennemført interview med medarbejdere på de implicerede distrikter samt medarbejdere i Handelskontoret og Personalekontoret. Desuden blev gennemført interview med maskinstationsledere samt repræsentanter for 2 involverede savværker, en udstationeret funktionær og lederen af Skov-og Naturstyrelsens vandlager.- I alt indgår 47 personer i interviewrunden.(se bilag 2.)

I forbindelse med distriktsinterviewene blev foretaget en opdeling, så funktionærgruppen (skovri-der, skovfoged, forstfuldmægtig) og de øvrige medarbejdere (skovarbejdere, maskinførere) blev interviewet hver for sig. Ved interviewene med sidstnævnte gruppe var der på de fleste distrikter en fra funktionærgruppen til stede.

Interviewene blev gennemført med udgangspunkt i et forud tilsendt spørgeskema opdelt i følgende hovedpunkter:

- Overblik lige efter stormen
- Organisation
- Opmålingssystemer
- Afsætning
- Savværk
- Arbejds miljø og ergonomi
- Kommunikationsveje og kompetanceforhold

For hvert hovedpunkt var der en række underpunkter se bilag 3.

### 4.2 Økonomisk analyse af skovnings-og transportomkostningerne

Det anvendte datamateriale stammer primært fra maskinstationerne og omfatter ca. 700.000 m<sup>3</sup> oparbejdet nåletræ fordelt på ca. 420.000 m<sup>3</sup> korttræ og ca.180.000 m<sup>3</sup> langtømmer. For løvtræets vedkommende baserer datamaterialet sig på oparbejdning af ca. 7.000 m<sup>3</sup>. Oparbejdningen af ener-gitræ indgik kun i meget begrænset omfang i interviewrunden og behandles derfor særskilt i bilag 4, hvor maskinskovfoged Poul S. Andersen beskriver de anvendte metoder og giver anbefalinger til oparbejdning ved et kommende stormfald.

Sammenstillingerne over oparbejdningssomkostninger er sket med baggrund i 134.259 m<sup>3</sup>, idet det for denne del har været muligt specifikt at uddrage de enkelte arbejdsoperationer på nær friskæring.



## 5. Sammendrag af interviewrunden

### 5.1. Overblik /organisering

På distriktsniveau reagerede man i store træk fornuftigt under og lige efter stormen. De fleste distrikter forholdt sig i ro under stormen og afholdt sig fra at sætte mandskab og maskiner på spil, medens stormen rasede.

I ugerne lige efter stormen reagerede distrikterne ligeledes rationelt med afholdelse af interne informationsmøder, etablering af interne møderutiner fremover, opgørelse af stormfaldsmængder samt prioritering af vejrydning. Skovarbejdere og maskinførere både på stormfaldsramte og ikke berørte distrikter, tilkendegav lige fra starten stor beredvillighed og omstillingsparathed for at få stormfaldsoparbejdningen til at fungere.

Tidligt i forløbet oplevede nogen stress da der herskede usikkerhed om opgørelse af stormfaldsmængder. Samtidig meldte der sig på distriktsniveau en vis frustration over mangelen på klare udmeldinger fra Centralstyrelsen, som man mente ved dannelsen af en "Task Force" havde sendt signaler om en central styring af stormfaldsoparbejdningen.

Task Force gruppen i Centralstyrelsen blev oprettet den 4. december 1999 (dagen efter stormfaldet) bestod af repræsentanter fra Handelskontoret, Driftsplankontoret og Skovpolitisk kontor suppleret med personer med viden om vandlagring, markedsforhold, maskiner, økonomi, personaleforhold og pressekontakt. Task Force gruppen fungerede i hele stormfaldsperioden som en intern koordineringsgruppe for Centralstyrelsen og informationskanal til bl.a. Stormråd og Ministeriet. På distriktsniveau var opfattelsen generelt, at Task Force gruppen skulle koordinere den praktiske stormfaldsoparbejdning og udstikke retningslinier, kompetence m.v., hvilket også skete i forbindelse med enkelte arbejdsopgaver som vandlagring, arbejdsbeskrivelser og prisforhandlinger, men ikke i en udstrækning så det blev operativt for distrikterne. På Åbenrå distrikt opstod en lokal koordineringsenhed med udgangspunkt i Sønderjyllands Maskinstation og herfra koordineredes maskinindsatsen i det sønderjydske samtidig med, at man i samarbejde med Handelskontoret tog sig af afsætning til udenlandske opkøbere og styring af produktion til vandlager.

Der opstod med andre ord et misforhold imellem Centralstyrelsens egen opfattelse af Task Force gruppen og distrikternes forventninger om central styring i form af en kommandocentral. Derfor begyndte flere distrikter at agere på egen hånd med indforskrievning af både lokale og udenlandske entreprenører, undersøgelse af vandlagringsmuligheder, lokallønsforhandlinger m.v.. Samtidig blev stormfaldsopgørelsen i stor udstrækning til en entreprenørindsats, hvorved maskinstationerne fik en meget central rolle i stormfaldsoparbejdningen.

Maskinstationsledernes rolle blev ændret med hensyn til arbejdsopgaver, ansvar og kompetence. Da der herskede usikkerhed vedrørende opgave- og kompetencefordeling mellem distrikter og regioner måtte maskinstationslederne derfor ofte selv definere rollen i forhold til skovfogederne, hvilket i en vis udstrækning gav problemer og medførte forvirring omkring maskintilsyn, opmåling og kvalitetskontrol. Generelt blev disse problemer dog løst i kraft af en stor arbejdsindsats og gensidig hjælpsomhed mellem maskinstationsledere og arealskovfogeder.

Opmålingen gav unødige problemer, idet styrelsens system (TROP) ikke var egnet til opgørelse af de store mængder træ fra stormfaldet. Det bevirkede, at opmålingen på distrikterne generelt haltedede bagefter og nogle afsætningsmuligheder sandsynligvis ikke blev udnyttet.

På grund af det øgede arbejdspress på maskinstationerne blev indkøring og opfølgning vedr. nye entreprenører noget forsømt, og navnlig blev maskin- og organisationsudvikling i forbindelse med stormfaldsoparbejdningen præget af manglende koncentreret opfølgning på grund af for få ressourcer.

Muligheden for udstationering af funktionærer til varetagelse af specielfunktioner blev udnyttet i en vis grad, men det er opfattelsen, at denne styrkelse på det regionale plan kom sent og kunne have haft større effekt gennem en bedre organisatorisk styring og klarere definering af opgaver.

## **5.2. Oparbejdningmetoder i nåletræ**

Oparbejdningen blev i starten noget hæmmet af manglende viden vedrørende aflægning, priser og vandlagring, men herefter foregik oparbejdningen med både egne folk og entreprenører hurtigt og rationelt, således at 90% af stormfaldet var oparbejdet ved udgangen af juni 2000. Specielt bør fremhæves at sikkerheden blev prioriteret meget højt både fra Centralstyrelsen og på alle distrikter.

De valgte oparbejdningmetoder bar fra starten af meget præg af Centralstyrelsens ønske om at minimere den manuelle friskæring mest muligt, af hensyn til skovarbejdernes sikkerhed.

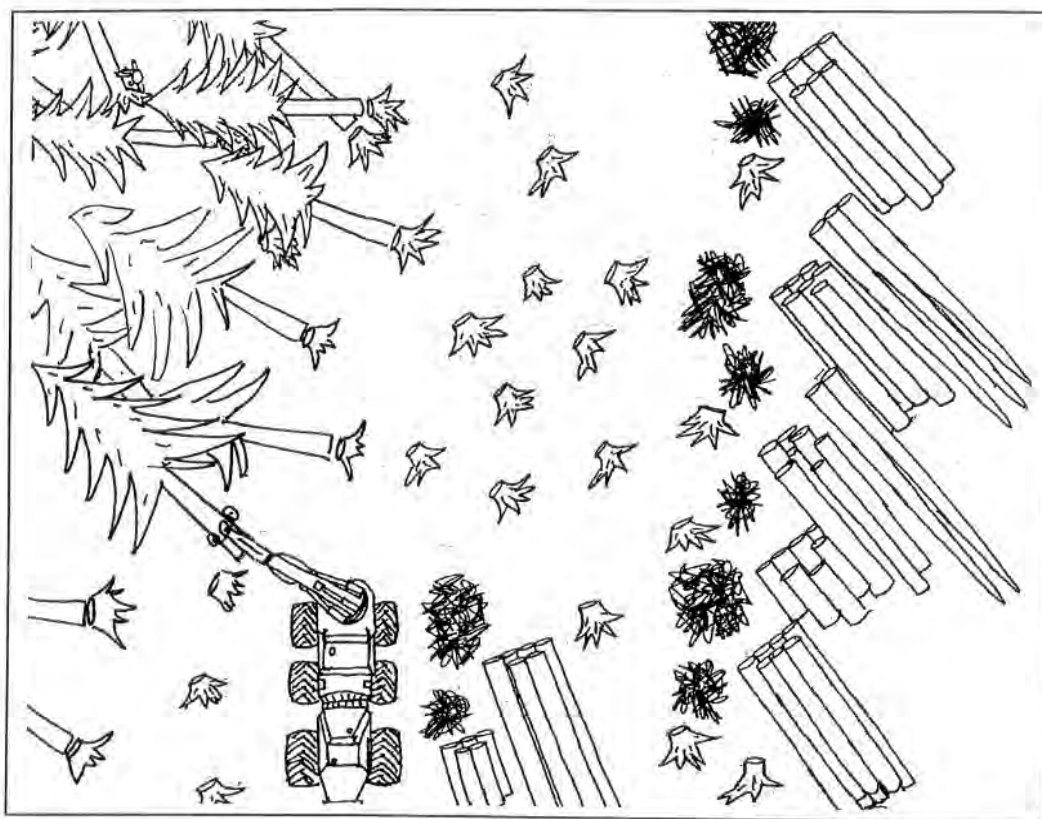
I praksis viste der sig mange problemer, når maskinerne selv skulle friskære og samtidig falde præstationerne drastisk (op til 5 m<sup>3</sup>/tim) på grund af hyppige kædeskift. Desuden gav de sløvere kæder sig også udtryk i øget sprækkedannelse ved aflægning af korttømmer.

Da oparbejdningen således blev fordyret og præstationen reduceret, når maskinerne skulle friskære, og da den motormanuelle friskæring i praksis viste sig at fungere uden sikkerhedsmæssige problemer, blev de almindelige anvendte oparbejdningmetoder:

1. Træstørrelse < 0.75 m<sup>3</sup> – Friskæring med motorsav og oparbejdning med skovningsmaskine
2. Træstørrelse > 0.75 m<sup>3</sup> – Friskæring med motorsav, fremtrækning og placering i ranker med gravemaskine og oparbejdning med skovningsmaskiner.

Erfaringerne fra interviewrunden m.h.t. præstationer og omkostninger for de to oparbejdningmetoder kan sammenfattes således:

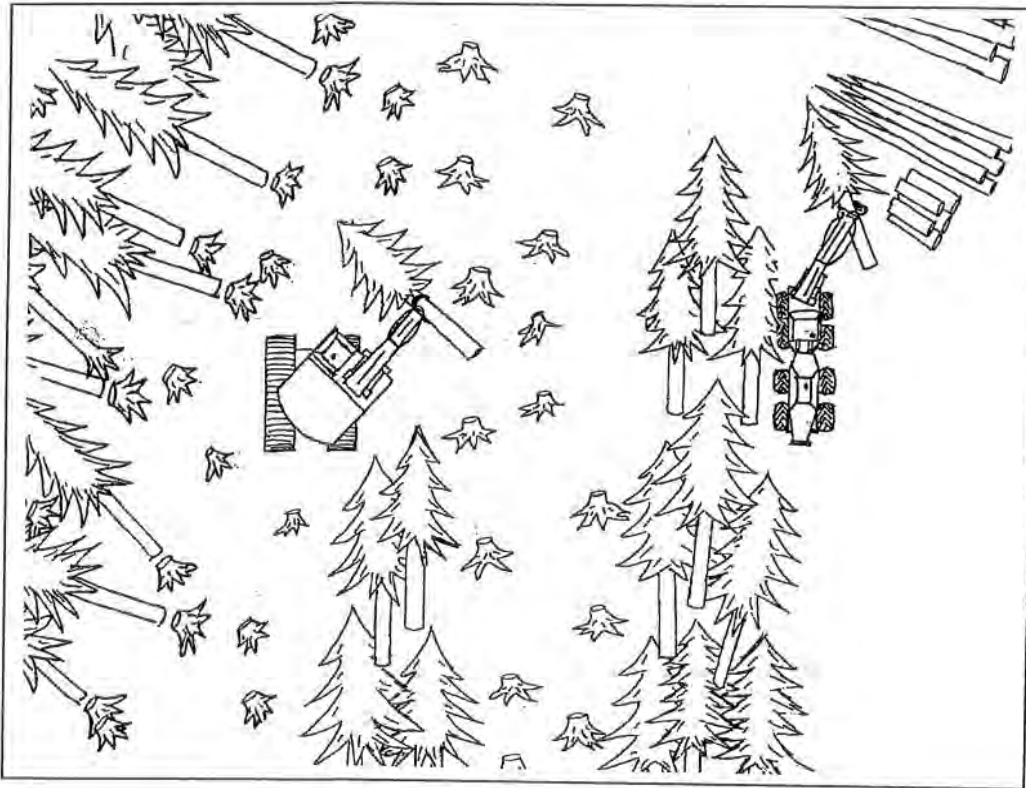
**Ad. 1: Friskæring med motorsav, oparbejdning med skovningsmaskine.**



Træstørrelse	< 0.75 m <sup>3</sup>	
<b>Oparbejdning</b>	1-2 skovarbejdere (FRI) + skovningsmaskine (SKO) + udkørselsmaskine (TRA)	
Mandskab	Der arbejdes i bræmmer på ca. 1 trælængde i en vinkel på 45 grader i forhold til faldretningen eller - af hensyn til friskærerne – vinkelret på faldretningen.	
Maskiner/udstyr m.v.		
<b>Sortiment</b>	<b>Heltømmer</b>	<b>Korttræ</b>
Præstation/FRI	10-15 m <sup>3</sup> /tim	10-15 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/SKO	14-17 m <sup>3</sup> /tim	12-15 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/TRA	20-30m <sup>3</sup> /tim	10-15 m <sup>3</sup> /tim
Omk./ FRI	13-20 kr./m <sup>3</sup>	13-20 kr./m <sup>3</sup>
Omk./SKO	53-64 kr./m <sup>3</sup>	60-75 kr./m <sup>3</sup>
Omk./TRA	18-28 kr./m <sup>3</sup>	37-55 kr./m <sup>3</sup>
Omk. I alt	84-112 kr./m <sup>3</sup>	110-150 kr./m <sup>3</sup>

**Bemærkninger:** Ofte optimalt med 3 friskærere til 2 maskiner, hvor den ene friskærer pendler mellem de 2 maskiner. Metoden anvendes også uden friskærere men omkostningen falder ikke derved, snarere tværtimod idet skovningsmaskinens præstation falder (se afsnit 6.1).

**Ad 2.: Friskæring med motorsav, fremtrækning og placering i ranker med gravemaskine, oparbejdning med skovningsmaskine.**



Træstørrelse	> 0.75 m <sup>3</sup>	
<b>Oparbejdning</b>		
Mandskab	2-3 skovarbejdere (FRI) + gravemaskine > 20 tons (GRA)	
Maskiner/udstyr m.v.	+ skovningsmaskiner (SKO) + udkørselsmaskine (TRA)	
	Der arbejdes i bræmmer á ca. 10 meter i en vinkel på 45 grader i forhold til faldretningen.	
<b>Sortiment</b>	<b>Heltømmer</b>	<b>Korttræ</b>
Præstation/FRI	7-10 m <sup>3</sup> /tim	7-10 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/GRA	20-30 m <sup>3</sup> /tim	20-30 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/SKO	20-30 m <sup>3</sup> /tim	15-30 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/TRA	25-30 m <sup>3</sup> /tim	10-15 m <sup>3</sup> /tim
Omk./ FRI	20-40 kr./m <sup>3</sup>	20-40 kr./m <sup>3</sup>
Omk./GRA	16-25 kr./m <sup>3</sup>	16-30 kr./m <sup>3</sup>
Omk./SKO	30-45 kr./m <sup>3</sup>	30-60 kr./m <sup>3</sup>
Omk./TRA	18-22 kr./m <sup>3</sup>	37-55 kr./m <sup>3</sup>
Omk. I alt	84-132 kr./m <sup>3</sup>	103-185 kr./m <sup>3</sup>

Bemærkninger: Metoden er økonomisk meget følsom over for antallet af friskærere og det er derfor vigtigt at afpasse antallet til gravemaskinens kapacitet. Flere entreprenører har anvendt gravemaskine med skovningsaggregat og derved kunnet reducere antallet af friskærere, men gravemaskinens præstation falder tilsvarende, så omk. pr. m<sup>3</sup> har været svarende til ovenstående.



### 5.3 Oparbejdningmetode i stort løvtræ

Ved oparbejdning af stort løvtræ anvendtes:

- Sortimentemetoden med opskæring af toppene på stykket og løft af kævlerne for friskæring med traktor med frontlæsser eller mindre gravemaskine. Efterfølgende kævleudslæbning med traktor med spil eller tang og udkørsel af korttræeffekter med udkørselstraktor.
- Halvtræmetoden med friskæring af kævler og udslæbning af afgrenet top til oparbejdningsplads ved vej. I forbindelse med friskæring og udslæbning anvendtes traktor med tang.

Erfaringerne viste, at der opstod mange strukturskader efter sortimentsmetoden, specielt hvor der blev anvendt traktor med frontlæsser eller udkørselstraktor til hjælp ved friskæring, men også ved den efterfølgende kørsel med udtransport af korttræeffekter. I forbindelse med halvtræmetoden har erfaringen været, at en mindre gravemaskine var velegnet ved friskæring af kævler. For begge metoder gælder, at man fandt Skovskolens metode med at rejse kævlen i forbindelse med friskæring alt for besværlig, og i stedet valgte at løfte den, hvor det var muligt – eller dreje den lidt.

Præstationerne ved arbejde i 2 mandshold har for begge metoder været 50-75 m<sup>3</sup>/dag. Oparbejdningssomkostningerne ved sortimentsmetoden varierer fra 107-189 kr/m<sup>3</sup> og for halvtræmetoden fra 105-157 kr/m<sup>3</sup>.

Med udgangspunkt i de indhøstede erfaringer, bør fremover anvendes halvtræmetoden med brug af mindre gravemaskine i forbindelse med friskæring og udslæbning med traktor med tang.

### 5.4. Sikkerhed / Ergonomi

Generelt var der stor opmærksomhed omkring sikkerheden lige fra starten af stormfaldet. Samtlige distrikter har haft Skovskolen på besøg med undervisning i oparbejdning af stormfald. Det er indtrykket, at kursernes kvalitet har varieret meget med instruktøren. Enkelte distrikter har med stor succes afholdt egne kurser med brug af erfarne skovarbejdere og Centralstyrelsen udsendte meget tidligt materiale vedr. motormanuel stormfaldsoparbejdning.

Sikkerhedsrunderne blev generelt forsømt i perioden, men til gengæld har der været afholdt sikkerhedsmøder i forbindelse med arbejdsulykker eller ulykkestilbud.

Specielt har der været fokuseret meget på sikkerheden for friskærerne og kommunikationen mellem friskærer og maskinfører.

Friskærerne er flere steder blevet forsynet med selvlysende vejarbejdsveste, og på et enkelt distrikt har man forbedret kommunikationen mellem friskærer og maskinfører ved at montere headset i ørekopperne. Andre distrikter har overvejet sidstnævnte løsning, men er frafaldet, da man mente det indebar en falsk tryghed hvis teknikken skulle svigte.

Sikkerhedsaspektet omkring sikkerhedsafstand til henholdsvis gravemaskine og skovningsmaskine er stadig ikke løst tilfredsstillende og bør tages op med Arbejdstilsynet inden et kommende stormfald.

De fleste distrikter var opmærksomme på behovet for flugtveje/redningsveje i forbindelse med opstart på nye arealer.

Et enkelt distrikt har opsat alarmeringsinstruks i skovarbejderhusene. (Se bilag 5).

Sikkerhedsinstruksen til de fremmede entreprenører har generelt været mangelfuld, specielt blev fremhævet problemer med gravemaskineførere, som ikke var vant til at arbejde i skoven. Der burde



være en sikkerhedsinstruktion ved arbejdets start, og tilsvarende har det været et ønske, at entreprenørerne også deltog i sikkerhedsmøder på distriktet.

Ensidig ergonomisk arbejdsbelastning i forbindelse med friskæring af løvtræskævlere er blevet påpeget og kunne eventuelt være undgået ved arbejdsrotation mellem friskære- og afkvistningsfunktion.

Den psykiske arbejdsbelastning har navnlig været fremhævet i forbindelse med et urimeligt stort arbejdspress på enkelte funktionærer. Men også friskærere, hvis "forspring" var opbrugt næste morgen, fordi entreprenøren havde kørt om natten, har omtalt psykisk stress.

### **5.5 Opmåling**

Distriktskovfogederne brugte megen tid på at kontrollere opmåling og kvalitet samt at syne træ sammen med opkøber og sammen med et dårligt fungerende beholdningsstyringssystem (TROP), gjorde dette opmålingen til en flaskehals på de fleste distrikter.

Entreprenørerne kontrolmålte ikke selv, og distrikterne måtte følge op. Traditionelt opfattede distrikterne det som maskinstationsskovfogedernes opgave at udføre kontrolmåling, men da disse ikke kunne overkomme opgaven, blev det overtaget af distriktskovfogederne. Flere steder fik man hjælp til opmålingsarbejdet af udstationerede funktionærer, men denne hjælp kom sent i stormfaldsforløbet og burde have været udnyttet bedre fra starten.

Langtømmeropmålingen fungerede generelt dårlig, og specielt var der problemer med visse udenlandske entreprenører. Desuden viste det sig flere steder, at det afkortede tømmer blev aflagt for kort. Dette kunne være imødegået med hurtige og klare instruktioner en effektiv opfølgning.

Erfaringen har været, at det er vigtigt, at træet er placeret rigtigt ved vej for opmåling. Dette gælder både for korttræ og langtømmer, hvor det er vigtigt, at kontrolstokkene placeres lettilgængelige ved vej. Eksempelvis kostede opmåling af langtømmer på stykket op til 50 kr./m<sup>3</sup>, hvorimod opmåling ved vej kostede ca. 5 kr./m<sup>3</sup>.

### **5.6 Afsætning / Vandlager**

Generelt er der hos råtræaftagerne ros tilovers for Skov- og Naturstyrelsen som forhandlingspartner, men også et ønske om, at forhandlingerne sker med beslutningsdygtige personer og en stor forundring over, at handelsskovriderstillingen er en "gennemgangsstilling".

Både fra distrikterne og råtrækøberne har der været ønske om at repræsentanter fra Handelskontoret var med i "marken" i forbindelse med indgåelse af handelskontrakter.

Centralstyrelsen handlede priser med råtræaftagere hen over julen. Derefter kom der stormfald i Sydeuropa, og man måtte i gang med nye prisforhandlinger.

Da prisudmeldinger og kvalitetskrav først kom i februar, lavede enkelte arealskovfogeder og maskinstationsledere selv aftaler om salg til tyske savværker for ikke at forpasse gode afsætningsmuligheder.

Tilsvarende har der fra distriktsside været udtrykt utilfredshed med den sene udmelding om vandlagring og kvalitetskrav, der først kom i februar.

Efter indgåelse af råtræaftaler og aftaler om vandlagring blev logistikken i indkøringen efterhånden klaret ved hjælp af arbejdsfordeling mellem arealskovfogederne samt til en vis grad funktionærhøjlp fra fremmede distrikter.

Det er imidlertid opfattelsen, at hjælpen udefra kom for sent, og en mindre del korttømmer måtte afsættes som emballagetræ på grund af for sen udkørsel og manglende transportkapacitet eller koordinering af samme. – Se 5.7 vedr. transportkoordinatorer.

Vurderingen af vandlagringen foretages i en særskilt rapport, men det er opfattelsen, at både styrelsens eget vandlager og vandlagrene på savværkerne fungerede udmærket, da de først kom op at stå. – Flere har påpeget behovet for en grundig analyse af vandlagringsomkostningerne med henblik på at skabe et sikkert beslutningsgrundlag for fremtidige overvejelser vedr. etablering af eget vandlager eller afsætning direkte til savværk/eksport.

På grund af de nævnte problemer omkring transportkapacitet og koordinering af samme måtte enkelte distrikter fungere som buffer, hvilket vanskeliggjorde beholdningsstyringen. Bl.a. derfor blev der i forbindelse med indkøringen af råtræ til vandlagrene udarbejdet leveringsspecifikationer med krav om separat farvemærkning til de enkelte savværker (se bilag 6).

### **5.7. Vejtransport**

De fleste distrikter var meget opmærksomme på skovvejenes tilstand i forbindelse med oparbejdningen og havde et løbende beredskab til udbedring af opståede skader.

På et enkelt distrikt fik man problemer, fordi man ikke fik åbnet gennemgående veje hurtigt nok, og derfor fik øget belastning på nogle få veje. Tilsvarende var man her heller ikke tilstrækkelig opmærksom på at sikre vandafledning fra de stormfaldsramte arealer, hvilket gav yderligere problemer.

De ekstra vejomkostninger i forbindelse med stormfaldet er af et enkelt distrikt opgjort til mere end en fordobling – fra 2,50 kr. til 5,75 kr. pr. løbende m vej.

Med hensyn til koordineringen af landevejstransporten er det generelt opfattelsen, at de benyttede vognmænd var meget professionelle, og problemer opstod primært på grund af manglende koordinering internt mellem distrikter og maskinstationleder.

Erfaringen er således, at der tidligt skal udpeges en eller flere transportkoordinatorer, der arbejder tæt sammen med råtræaftagere og har kompetence til omfordeling mellem distrikter, hvis der er problemer med at få målelister frem.

### **5.8. Kommunikation og kompetenceforhold**

Den væsentligste kommunikationsbrist i forbindelse med stormfaldet var distrikternes og Centralstyrelsens forskellige opfattelse af Task Force gruppens funktion. Desuden har der været udtrykt klare ønsker om, at gruppen var blevet placeret centralt i stormfaldsområdet.

På distriktsniveau blev meget hurtigt etableret faste møderutiner, hvor også maskinstationslederne blev inddraget. Fra skovarbejderside har der været udtrykt ønsker på flere distrikter om større inddragelse fra starten.

Der burde have været etableret bedre kommunikation mellem distrikterne indbyrdes med udveksling af erfaringer.

Det er generelt opfattelsen, at Centralstyrelsen bør have en klar politik med hensyn til omstrukturering og omplacering af folk i en stormfaldssituation, og at Personalekontoret bør inddrages mere aktivt i forbindelse med udstationering af folk. I den forbindelse er det også blevet påpeget, at der skal være kontinuitet i den tilbudte hjælp, for at der kan løftes en afgrænset arbejdsoperation i perioden.

Der burde på funktionærside være meldt klarere og tidligere ud med hensyn til, hvad de berørte kunne forvente lønmæssigt både under og efter stormfaldsoparbejdningen. Og på skovarbejdersiden var der generelt utilfredshed med de forhandlede tillæg og måden hvorpå, de blev fordelt mellem maskinførere og skovarbejdere.

Generelt har det været opfattelsen, at afslutningen på stormfaldet har været "tam": "Der var lagt op til en jubelfest, men vi hørte ingenting".

Herefter bør det også påpeges, at mange har udtrykt, at det har været spændende at være med og opleve det gode samarbejde, samt at stormfaldet har givet et bedre sammenhold.

## 6. Økonomisk og sikkerhedsmæssig analyse af skovnings- og transportoperationerne

Følgende gennemgang af omkostningerne ved oparbejdning af det stormfældede træ baserer sig på datamateriale fra maskinstationerne på ca. 700.000 m<sup>3</sup> oparbejdet nåletræ fordelt på ca. 420.000 m<sup>3</sup> korttræ og ca. 180.000 m<sup>3</sup> langtømmer. Ud af de 700.000 m<sup>3</sup> er ca. 570.000 m<sup>3</sup> oparbejdet med entreprenørmaskiner.

Ud fra materialet har det været muligt at skelne mellem Skov- og Naturstyrelsens egne maskiner og entreprenørmaskiner til såvel skovning som transport.

Datamaterialet giver endvidere mulighed for at belyse sortimentsomkostningerne for korttræ og heltømmer afhængig af metodevalg med og uden friskærer og desuden for heltømmerets vedkommende med og uden brug af gravemaskine. – Derimod har det ikke været muligt at dimensionsfordele oparbejdningssomkostningerne, hvorfor der må henvises til den tidligere viste opgørelse fra interviewrunden (afsnit 5.2) med fordeling til træstørrelser < og > 0,75 m<sup>3</sup>.

Udgifter til friskæring er dårligt belyst i materialet, og er derfor erfaringsmæssigt ifølge distrikterne sat til 15 kr. pr. m<sup>3</sup> i alle beregninger. Dog er der i materialet en tendens til, at friskæring med entreprenører har været billigere end hvor Skov- og Naturstyrelsens egne folk har friskåret, hvilket primært må tilskrives aflønningsformen (akkord/timeløn), samt organisatoriske problemer på visse distrikter med at adskille fast etablerede friskærerhold.

Datamaterialet afbilleder ikke:

1. vurdering af kvaliteten af arbejdet
2. betydningen af bevoksningsdiameteren
3. andre forhold som jordbund, topografi og arbejdssikkerhed

I den følgende gennemgang af oparbejdningssomkostningerne er sammenstillet gennemsnitsomkostninger for de enkelte sortimenter og oparbejdningsskemaer uden administrationsomkostninger. Sammenstillingen er sket med baggrund i 134.259 m<sup>3</sup>, hvor det har været muligt specifikt at uddrage de enkelte arbejdsoperationer på nær friskæring. Gennemsnitsomkostningerne er afvejet mængdemæssigt for de enkelte arbejdsoperationer og tallene i parentes angiver spredningen i omkostningerne.

Betragtes hele datamaterialet fremgår det, at den samlede oparbejdningssomkostning for hvert enkelt sortiment ligger inden for spredningen angivet i parentes. Materialet må således tages med et vist statistisk forbehold, men vurderet med baggrund i det samlede materiale og vore erfaringer fra interviewrunden er det dækkende for den samlede oparbejdning.

### 6.1 Oparbejdningssomkostninger for korttræ

**Uden friskærer:**

	<b>Egne maskiner(7693m<sup>3</sup>)</b>	<b>Entreprenører(3085m<sup>3</sup>)</b>
Skovning	85 kr./m <sup>3</sup> (78-120)	56 kr./m <sup>3</sup> (56-56)
Udkørsel	50 kr./m <sup>3</sup> (49-53)	44 kr./m <sup>3</sup> (40-55)
Samlet omkostning	135 kr./m <sup>3</sup> (127-173)	100 kr./m <sup>3</sup> (96-111)

Bemærkninger: I datamaterialet indgår for skovningsdelen kun 3.085 m<sup>3</sup> skovet af samme entreprenør, som generelt har været den billigste blandt samtlige entreprenører. Derfor er det ikke realistisk at drage nogen generel konklusion m.h.t. oparbejdning med egne maskiner og entreprenørmaskiner.



### Med friskærere:

	<b>Egne maskiner(29677m<sup>3</sup>)</b>	<b>Entreprenører(25369m<sup>3</sup>)</b>
Friskæring	15 kr./m <sup>3</sup> (15-30)	15 kr./m <sup>3</sup> (12-30)
Skovning	68 kr./m <sup>3</sup> (55-88)	61 kr./m <sup>3</sup> (50-80)
Udkørsel	50 kr./m <sup>3</sup> (49-53)	44 kr./m <sup>3</sup> (40-55)
Samlet omkostning	133 kr./m <sup>3</sup> (119-171)	120 kr./m <sup>3</sup> (102-165)

Bemærkninger: Det fremgår, at brugen af egne maskiner generelt har været ca. 10% dyrere end anvendelsen af entreprenørmaskiner. Desuden fremgår det, at anvendelsen af friskærere ved egne maskiner ikke har fordyret enhedsomkostningerne, idet den gennemsnitlige maskinpræstation ifølge det bagvedliggende datamateriale er steget fra 8,49 m<sup>3</sup>/time til 13,04 m<sup>3</sup>/time. Anvendelsen af friskærerne betales altså af den bedre maskinudnyttelse.

Samme resultat antages at gælde for entreprenørindsatsen, men kan ikke påvises, da der ikke foreligger timetal og præstationsdata. Antagelsen understøttes af, at en række entreprenører, som startede uden friskærere, i løbet af stormfaldsoparbejdningsperioden begyndte at anvende friskærere.

### 6.2 Oparbejdningssomkostninger for heltømmer

#### Uden friskærere:

	<b>Egne maskiner(3836m<sup>3</sup>)</b>	<b>Entreprenører(466m<sup>3</sup>)</b>
Skovning	66 kr./m <sup>3</sup> (50-70)	65 kr./m <sup>3</sup> (65-65)
Udsløbning	24 kr./m <sup>3</sup> (23-30)	30 kr./m <sup>3</sup> (25-38)
Samlet omkostning	90 kr./m <sup>3</sup> (73-100)	95 kr./m <sup>3</sup> (90-103)

Bemærkninger: Generelt har det været en smule billigere at oparbejde heltømmer med egne maskiner primært p.g.a. en billigere transportomkostning.

#### Med friskærere:

	<b>Egne maskiner(9445m<sup>3</sup>)</b>	<b>Entreprenører(40516m<sup>3</sup>)</b>
Friskæring	15 kr./m <sup>3</sup> (15-30)	15 kr./m <sup>3</sup> (12-30)
Skovning	57 kr./m <sup>3</sup> (55-70)	56 kr./m <sup>3</sup> (49-71)
Udsløbning	24 kr./m <sup>3</sup> (23-30)	30 kr./m <sup>3</sup> (25-38)
Samlet omkostning	96 kr./m <sup>3</sup> (93-130)	101 kr./m <sup>3</sup> (86-139)

Bemærkninger: Igen er det den billigere transportomkostning, som gør det samlet billigere at oparbejde heltømmer med egne maskiner. I forhold til oparbejdning uden brug af friskærere er maskinpræstationen steget fra 14,9 m<sup>3</sup>/time til 16,9 m<sup>3</sup>/time – svarende til en omkostningsreduktion på 9 kr./m<sup>3</sup> for skovningen – hvilket ikke har været tilstrækkeligt til at betale omkostningen til friskæreren. Samme tendens synes at gøre sig gældende for entreprenørerne og den samlede omkostning er i begge tilfælde steget med 6 kr./m<sup>3</sup> ved at benytte friskærerne.

En del af forklaringen ligger sandsynligvis i, at der generelt er tale om større trædimension ved skovning af heltømmer, og maskinerne derfor bruger en mindre andel af tiden på friskæring. Samtidig er der færre træer på arealet, og det er derfor nemmere at positionere skovningsaggregatet.



## Med friskærere og gravemaskine:

	<b>Egne maskiner(3679m<sup>3</sup>)</b>	<b>Entreprenører(10493m<sup>3</sup>)</b>
Friskæring	15 kr./m <sup>3</sup> (15-30)	15 kr./m <sup>3</sup> (12-30)
Gravemaskine	21 kr./m <sup>3</sup> (16-25)	21 kr./m <sup>3</sup> (16-25)
Skovning	38 kr./m <sup>3</sup> (35-40)	44 kr./m <sup>3</sup> (39-60)
Udslæbning	24 kr./m <sup>3</sup> (23-30)	30 kr./m <sup>3</sup> (25-38)
Samlet omkostning	98 kr./m <sup>3</sup> (89-125)	110 kr./m <sup>3</sup> (92-153)

**Bemærkninger:** Oplægning af træerne i ranker har bevirket en præstationsøgning for skovningsmaskinerne på omkring 5 m<sup>3</sup>/time (ca. 30 %), hvilket betaler omkostningen til gravemaskinen samtidig med, at det reducerer belastningen på maskinen og derved på sigt reducerer reparationsomkostningerne.

Forskellen imellem oparbejdningsomkostningerne for Skov- og Naturstyrelsens egne maskiner og entreprenørmaskinerne skyldes dels Skov- og Naturstyrelsens billigere transportomkostninger for heltømmeret og dels at enkelte entreprenører blev afregnet til meget høje skovningspriser for det rankelagte tømmer.

### 6.3 Samlet vurdering af oparbejdningsomkostningerne

Den økonomiske analyse af oparbejdningsomkostningerne viser, at oparbejdningen af korttræ generelt var 10 % billigere ved anvendelsen af entreprenørmaskiner, hvorimod oparbejdningen af heltømmer var billigst med egne maskiner, primært p.g.a lavere udslæbningsomkostninger. Efterfølgende er det fra flere sider påpeget, at manglende kvalitet i det færdige arbejde fra visse udenlandske entreprenører har medført øgede kulturomkostninger.

Anvendelsen af friskærere har for korttræets vedkommende øget skovningsmaskinernes præstationer med ca. 5 m<sup>3</sup>/time og noget mindre ved oparbejdning af heltømmer. Den opnåede præstationsforøgelse dækker meromkostningen til manuel friskæring ved oparbejdning af korttræ, men kan tilsyneladende ikke dække meromkostningen i forbindelse med oparbejdning af heltømmer. – Det er imidlertid opfattelsen, at omkostningsniveauet for friskæring generelt har været højt i Skov- og Naturstyrelsen sammenlignet med udgifterne hos private entreprenører, og det vurderes, at det vil være muligt at reducere udgiften fra de nuværende 15 kr. til ca. 10 kr. pr. m<sup>3</sup> ved oparbejdning af et fremtidigt stormfald. – Herefter vil det også i heltømmer være muligt at dække merudgiften til manuel friskæring igennem en præstationsforøgelse på skovningsmaskinerne.

Den omtalte omkostningsreduktion ved friskæring skal ikke ske gennem et højere arbejdstempo og dermed på bekostning af sikkerheden, men vil kunne opnås igennem en bedre organisatorisk tilknytning af friskærerne til maskinerne og maskinstationerne. Det giver fleksibilitet i planlægningen. Desuden skal overenskomstmæssige hindringer for flytning af medarbejdere mellem distrikterne løses.

Til belysning af den formodede omkostningsreduktion kan oplyses, at det af datamaterialet fremgår, at entreprenørfriskæring af 13.324 m<sup>3</sup> er sket til en gennemsnitspris på 12,75 kr./m<sup>3</sup>, samt at private entreprenører som oftest betalte 10 kr./m<sup>3</sup> for friskæring. – Desuden har det naturligvis fordyret friskæringsomkostningen flere steder, at der skulle betales udstationeringstillæg til egne folk fra fremmede distrikter (se udsagn side 27).

Årsagen til de store udsving i oparbejdningsomkostningerne skal primært søges i anvendelse af forkert maskinstørrelse på nogle få arealer. Små skovningsmaskiner (kl. I) er ikke velegnede i stormfald > 0,5 m<sup>3</sup> og kræver typisk megen friskærerkapacitet (se udsagn side 27-28).

Den økonomiske analyse af brugen af gravemaskiner til oplægning af træet i ranker viser for heltømmerets vedkommende præstationsøgning for skovningsmaskinerne modsvarende omkostningerne til gravemaskinerne. – Dertil kommer reduceret belastning på skovningsmaskinerne og dermed på sigt reducerede reparationsomkostninger. F.eks. var flere skovningsmaskiners kraner udslidte efter afslutning af oparbejdningen.

Imidlertid viser erfaringerne, at der er en tendens til at overvurdere skovningsmaskinernes præstationer efter at træet er oplagt i ranker med gravemaskine. Præstationer  $> 30 \text{ m}^3/\text{time}$  fremgår således ikke af det anvendte datamateriale nogen steder. Derfor bør det nøje overvejes på hvilke arealer og i hvilke dimensioner indsættelsen af gravemaskiner kan svare sig. Desværre foreligger der kun data for oparbejdning af heltømmer; men det vurderes, at den nedre dimensionsgrænse ligger omkring  $0,75 \text{ m}^3$ , hvilket også understøttes af erfaringsmaterialet fra interviewrunden. – Såfremt træerne ligger ”filtret” meget ind i hinanden vil dimensionsgrænsen flytte sig nedad fra de  $0,75 \text{ m}^3$ .

På de fleste distrikter valgte man en metode med oparbejdning i bælte vinkelret eller skråt på faldretningen, idet man ved oparbejdning parallelt med faldretningen oplevede at friskærerne skulle kravle unødigt meget rundt blandt træerne. – Der bør arbejdes i bælte af ca. 1 trælængde med 1-2 friskærere for hver maskine afhængig af faldets karakter. – Sikkerhedsaspektet omkring sikkerhedsafstand til henholdsvis gravemaskine og skovningsmaskine bør løses i samarbejde med Arbejdstilsynet inden et nyt stormfald.

Vedr. sikkerhed, se også afsnit 5.4

## 7. Køreplan ved fremtidige stormfald

### 7.1. Beredskab inden storm

- Etablering og løbende vedligeholdelse af enkelt opmålingssystem, som dels kan håndtere store datamængder og dels er kompatibelt med almindelige gængse maskinopmålingssystemer.
- Etablering af vandlagringsberedskab med savværker, der er interesseret. Beredskabet justeres minimum hvert 5. år i forbindelse med besøg på savværkerne.
- Etablering af beslutningsgrundlag for fremtidige overvejelser vedr. etablering af eget vandlager eller afsætning direkte til savværk/eksport
- Sikkerhedsaspektet omkring sikkerhedsafstand mellem friskærere og maskine bør løses i samarbejde med Arbejdstilsynet.

### 7.2. Overblik under og umiddelbart efter stormen

#### *Centralstyrelsen*

- Centralstyrelsen etablerer Task Force gruppe på 4-7 personer bestående af repræsentanter med viden om oparbejdning, handel, lagring, logistik, personale- lønforhold, databehandling og pressehåndtering. Task Force gruppen opdeles i en operativ og en politisk del.
- Den operative del af Task Force gruppen placerer sig centralt på et distrikt i stormfaldsområdet og orienterer om sin tilstedeværelse og funktion som kommandocentral for stormfaldsoparbejdningen. Samtidig med orienteringen om gruppens etablering sendes:
  - Meddelelse til distrikterne om i samarbejde med de lokale myndigheder at prioritere rydningen af offentlige veje
  - Sikkerhedsinstruks vedr. sammensætning af oparbejdningshold til vejrydning.-Bør være erfarne skovarbejdere med på hvert hold og ingen elever.
  - Aflægningsønsker til korttræ i forbindelse med vejrydning.
  - Ønske om faseopdelt tilbagemelding med stigende præcisionskrav vedr. stormfaldsmængder.
- Herefter vil Task Force gruppens væsentligste opgaver – i næsten prioriteret rækkefølge være:
  - Afholdelse af startmøde og fastlæggelse af møderutiner med implicerede distrikter.
  - Allokering af egne maskiner og evt. entreprenører.
  - Evt. indforskrivning/kontraktudfærdigelse med fremmede entreprenører. Bør så vidt muligt hyres i sæt (SKO-TRA) og foretages sammen med maskinstationsleder.
  - Handelsaftaler/kontrakter med trækøbere incl. de første besigtigelser i marken for præcis fastlæggelse af kvalitetskrav.
  - Løbende information til direktion, departement, minister og presse.
  - Koordinering med Skovskolen vedr. stormfaldskurser.
  - Indforskrivning og allokering af funktionærbistand til klart definerede opgaver på berørte distrikter.
  - Løbende information om indgåede handelsaftaler med klare definitioner så materialet umiddelbart kan anvendes af distrikter/maskinførere.
  - Indgåelse af lønaftaler med implicerede medarbejderorganisationer med efterfølgende klar udmelding om, hvad de berørte kan forvente både under og efter stormfaldsoparbejdningen. - Undgå aftaler, der medfører at personer i holdarbejde stilles forskelligt.
  - Indkøring og opfølgning af egne maskiner samt entreprenører i samarbejde med maskinstationsledere. – Inkluderer gennemgang af sikkerhedsrutiner.
  - Indkøring og tæt opfølgning af nye oparbejdningsmetoder.

- Overordnet koordinering af afsætning til råtræaftagere samt transportplanlægning, hvilket indebærer udpegning af transportkoordinator(er), der arbejder tæt sammen med råtræaftagere.
- Overvejelser vedr. behov for stødsmøring og insekticidsprøjtning. (Instrukser)

### ***Distrikterne***

- De implicerede distrikter vurderer nøje henvendelser vedr. indsats før stormen har lagt sig – og med mindre der er tale om livstruende situationer, bør de afvises.
- Foretager prioritering af rydning af offentlige veje i samarbejde med kommune/amt.
- Indlejer helikopter med henblik på at danne sig et overblik over stormfaldets omfang fra luften. Medbring kort og både videokamera samt almindeligt kamera. (Vær opmærksom på, at autofokus-funktionerne kan snyde ved optagelser fra luften).
- Indberetter fasevis til Task Force gruppen vedr. stormfaldets omfang.
- Afholder distriktsmøde med samtlige medarbejdere med bl.a.:
  - Orientering om situationen.
  - Gennemgang af sikkerhedsregler eventuelt tilbudsrapportering. – Opsætning af alarmeringsinstruks i spisehuse.
  - Opdeling i hold med erfarne.
  - Fremskaffelse af nødvendigt udstyr (sikkerhedsveste, børster eller andet til rengøring af snitsted)

### **7.3. Organisation**

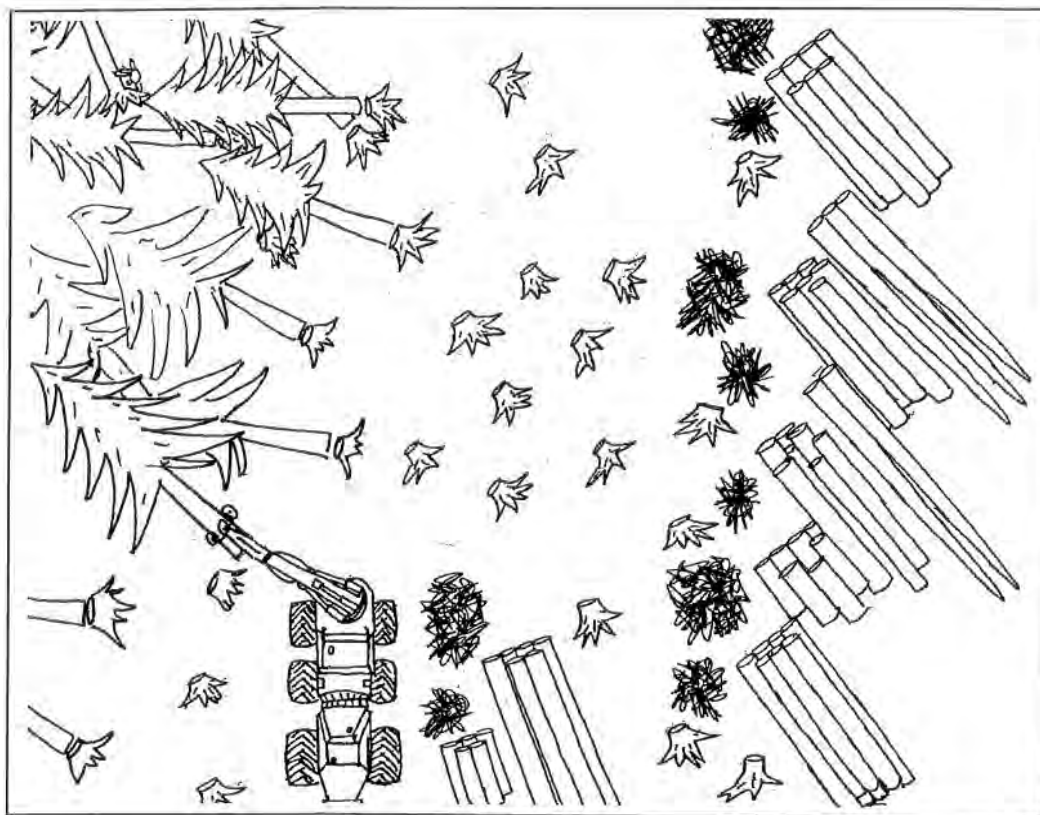
- Distrikterne foretager eventuelt en funktionsopdeling blandt funktionærerne og indberetter i den forbindelse til Task Force gruppen, såfremt der er behov for funktionærbistand udefra til bestemte opgaver.
- Efter at have dannet sig et overblik over stormfaldets omfang, udarbejdes prioriterede arbejdsplaner (se bilag 7-11) for de berørte afdelinger med angivelse af anslået maskin- og mandskabsindsats.
- Task Force gruppen indsamler arbejdsplanerne, sørger i samarbejde med maskinstationslederne for den fornødne maskinkapacitet og allokerer herefter maskiner til de berørte distrikter.
- I forbindelse med opstart og indkøring af oparbejdningshold, skal maskinstationslederen og den ansvarlige arealskovfoged være til stede, og maskinstationslederen følger indsatsen til den opfattes som tilfredsstillende. – Herefter er det arealskovfogeden, som fører tilsyn med oparbejdningsholdet, herunder arbejds kvalitet, opmåling og klargøring til fakturering af det oparbejdede træ. Afregning med entreprenør foretages af maskinstationslederen på baggrund af indberetning fra distriktet. I tilfælde af uoverensstemmelse mellem oparbejdningshold og arealskovfoged inddrages maskinstationslederen.
- Den daglige tilsynspligt med oparbejdningsholdene påhviler således arealskovfogeden. Det anslås at 1 arealskovfoged max. vil være i stand til at servicere 5 oparbejdningshold med kvalitetskontrol, opmåling, udlevering af detaljerede arbejdsplaner, "Pas På" kort, effektbeskrivelser, sikkerhedsrutiner m.v.



## 7.4 Oparbejdningmetoder

Oparbejdningmetode i nåltræ < 0,75 m<sup>3</sup>.

Friskæring med motorsav, oparbejdning med skovningsmaskine.



Træstørrelse	< 0.75 m <sup>3</sup>	
<b>Oparbejdning</b>	1-2 skovarbejdere (FRI) + skovningsmaskine (SKO) + udkørselsmaskine (TRA)	
Mandskab	Der arbejdes i bræmmer på ca. 1 trælængde i en vinkel på 45 grader i forhold til faldretningen eller - af hensyn til friskærerne – vinkelret på faldretningen.	
Maskiner/udstyr m.v.		
<b>Sortiment</b>	<b>Heltømmer</b>	<b>Korttræ</b>
Præstation/FRI	10-15 m <sup>3</sup> /tim	10-15 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/SKO	14-17 m <sup>3</sup> /tim	12-15 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/TRA	20-30m <sup>3</sup> /tim	10-15 m <sup>3</sup> /tim
Omk./ FRI	13-20 kr./m <sup>3</sup>	13-20 kr./m <sup>3</sup>
Omk./SKO	53-64 kr./m <sup>3</sup>	60-75 kr./m <sup>3</sup>
Omk./TRA	18-28 kr./m <sup>3</sup>	37-55 kr./m <sup>3</sup>
Omk. I alt	84-112 kr./m <sup>3</sup>	110-150 kr./m <sup>3</sup>

**Bemærkninger:** Dette er erfaringstal fra dette stormfald. Gennemføres flere af de foreslåede ændringer kan der sandsynligvis vindes produktivitet, jf. friskæringen og bedre instruktion og opfølgning af maskinførere.



### Metodebeskrivelse

**Friskæring:** Der anvendes en stor sav med passende langt sværd (f.eks. 18"). Træerne skæres så tæt på rodkagen som muligt for at undgå flæk. Det er ofte optimalt med 3 friskærere til 2 maskiner, hvor den ene friskærer pendler mellem de 2 maskiner. I så fald er det vigtigt, at den friskærer, som arbejder tættest på maskinen og er fortrolig med maskinføreren, forbliver ved samme maskine. Metoden anvendes også uden friskærere, men omkostningerne falder ikke derved, snarere tværtimod, idet skovningsmaskinens præstation falder.

### Oparbejdning:

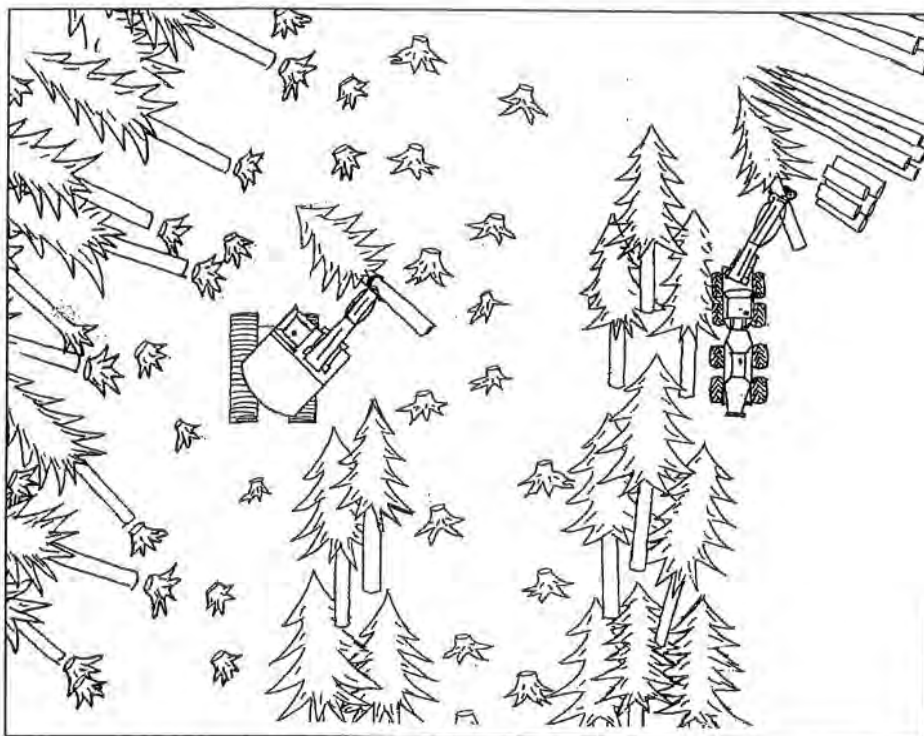
Der anvendes en stor skovningsmaskine (kl. II eller III). Små skovningsmaskiner (kl. I) er ikke velegnede til stormfaldsoparbejdning p.g.a. for lille hydraulikkapacitet. Der arbejdes i bræmmer på ca. 1 trælængde i en vinkel på 45 grader i forhold til faldretningen eller - af hensyn til friskærerne - vinkelret på faldretningen. Farvemarkering anbefales til korttræs Sortiment for at lette udkørslen.

### Terræntransport:

Tømmeret udlæbes med udlæbningsmaskine forsynet med klembanke og placeres i stabler vinkelret på vejen med rodenden mod vej. Kontrolstokke placeres, så de er lettilgængelige for kontrolmåling. Korttræ udkøres og stables, så det er nemt at opmåle fra begges sider. - Såfremt der skal insekticidsprøjtes, bør træet placeres under hensyntagen til dette.

### Oparbejdningstype i nåltræ > 0.75 m<sup>3</sup>

**Friskæring med motorsav, fremtrækning og placering i ranker med gravemaskine, oparbejdning med skovningsmaskine.**



Træstørrelse	> 0.75 m <sup>3</sup>	
<b>Oparbejdning</b>		
Mandskab	2-3 skovarbejdere (FRI) + gravemaskine > 20 tons (GRA)	
Maskiner/udstyr	+ skovningsmaskiner (SKO) + udkørselsmaskine (TRA)	
<b>Sortiment</b>	<b>Heltømmer</b>	<b>Korttræ</b>
Præstation/FRI	7-10 m <sup>3</sup> /tim	7-10 m <sup>3</sup> /tim

Præstation/GRA	20-30 m <sup>3</sup> /tim	20-30 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/SKO	20-30 m <sup>3</sup> /tim	15-30 m <sup>3</sup> /tim
Præstation/TRA	25-30 m <sup>3</sup> /tim	10-15 m <sup>3</sup> /tim
Omk./ FRI	20-40 kr./m <sup>3</sup>	20-40 kr./m <sup>3</sup>
Omk./GRA	16-25 kr./m <sup>3</sup>	16-30 kr./m <sup>3</sup>
Omk./SKO	30-45 kr./m <sup>3</sup>	30-60 kr./m <sup>3</sup>
Omk./TRA	18-22 kr./m <sup>3</sup>	37-55 kr./m <sup>3</sup>
Omk. I alt	84-132 kr./m <sup>3</sup>	103-185 kr./m <sup>3</sup>

**Bemærkninger:** Dette er erfaringstal fra dette stormfald. Gennemføres flere af de foreslåede ændringer kan der sandsynligvis vindes produktivitet, jf. friskæringen og bedre instruktion og opfølgning af maskinførere.

#### **Metodebeskrivelse:**

Friskæring: Der anvendes en stor sav med passende langt sværd (f.eks. 18"). Træerne skæres så tæt på rodkagen som muligt for at undgå flæk. Metoden er økonomisk meget følsom overfor antallet af friskærere, og det er derfor vigtigt at følge indkøringen nøje og afpasse antallet til gravemaskinens kapacitet. Enkelte entreprenører har anvendt gravemaskiner med skovningsaggregat, for derved at kunne reducere antallet af friskærere, men gravemaskinens præstation falder, og omkostningerne pr. m<sup>3</sup> har været svarende til ovenstående.

#### **Oparbejdning:**

Der skal anvendes en gravemaskine på minimum 20 ton forsynet med en kraftig tømmergrab, og en kranrækkevidde på min. 8 m. Såfremt grabbens kæber glider på stammen under fremtrækning, kan der påsvejes en smal kam eller knopper, men pas på de ikke bliver så aggressive, at de beskadiger veddet. Rotatoren er et svagt punkt, og det kan være nødvendigt at eftermontere rotatorer, der kan klare aksialbelastning > 20 tons. Der arbejdes i brømmer á ca. 10 meter i en vinkel på 45 grader i forhold til faldretningen. Farvemærkning anbefales til korttræsfortimenter for at lette udkørslen.

Friskæring og rankelægning med gravemaskine kan ske helt uafhængigt af skovningsmaskinene, og man undgår med metoden "flaskehalse", hvor skovningsmaskinen skal vente på friskæring. Det forudsætter selvfølgelig, at træerne er rankelagt inden skovningsmaskinen ankommer til arealet.

#### **Terræntransport:**

Tømmeret udslæbes med udslæbningsmaskine forsynet med klembanke og placeres i stabler vinkelret på vejen med rodenden mod vej. Kontrolstokke placeres, så de er lettilgængelige for kontrolmåling. Korttræ udkøres og stables, så det er nemt at opmåle fra begges sider. – Såfremt der skal insekticidsprøjtes, bør træet placeres under hensyntagen til dette.

### **Oparbejdningens metode i stort løvtræ**

#### **Forslag til metodebeskrivelse med optimal udnyttelse af maskinindsats:**

#### **Halvtræmetoden med friskæring af kævler ved hjælp af gravemaskine og udslæbning af kævle og afgrenet top til vej med traktor med tang.**

På stormfaldsarealet arbejder 2 hold á 2 mand med friskæring og afgrening af top. Til hjælp ved friskæring/løft anvendes en mindre gravemaskine, som også lægger friskårne kævler og toppe klar til udslæbning med traktor med tang. På oparbejdningsplads ved vej arbejder et hold á 2 mand med opskæring af toppe.

Til friskæring anvendes en stor sav med 24" sværd. Præstationen i stort løv anslås at være 100-150 m<sup>3</sup>/dag, svarende til en pris på 105-157 kr./ m<sup>3</sup>. Metoden vil kunne reducere strukturskader som følge af megen kørsel på arealet i forhold til sortimentsmetoden, og samtidig vil den indebære en minimal risiko for flæk i forbindelse med friskæring af rodkævlen.

## **Erfaringsopsamling/udsagn**

## Erfaringsopsamling (udsagn fra interviewrunde)

### A. Overblik lige efter stormen

- Pres fra offentlige myndigheder vedr. rydning af veje fredag aften blev afvist. – Rydning fredag aften viste sig på et enkelt distrikt at være formålsløst, idet vejen længere fremme ikke blev ryddet.
- Vigtigt at bevare distriktets ressourcer til det egentlige slag skal slås og overvej nøje nødvendigheden af at indsætte egne maskiner og mandskab i starten. Distrikterne råder ikke over det fornødne lysudstyr, advarselsudstyr og refleksdragter, hvilket betyder at mandskab og materiel kan blive skadet og maskiner ødelagte. Ressourcer der vil komme til at mangle i hverdagen.
- Lørdag blev opdelt i hold (2-3 mand), hvor erfarne blev blandet med urutinerede. En traktor til hvert hold med henblik på rydning af veje til huse i skoven og vigtige offentlige veje. – Elever ikke med.
- Centralstyrelsen bad om overblik over faldets størrelse inden lørdag middag.
- Møde med alle medarbejdere mandag efter stormfaldet – derefter skovpartsmøder og 2 møder med maskinstationen i december. Funktionærmøde hver 14. dag også med maskinstationsleder.
- Overblik fra luften bedst fra helikopter, brug fotoapparat og ikke video. Fastvingefly skal have højtstående vinger af hensyn til udsynet, Medbring kort og marker undervejs. Privat lejet helikopter fungerer bedst idet man så bedre selv kan styre flyvningen og evt. foretage overlap.
- Der blev foretaget en prioritering af de veje, der skulle ryddes fremover. Vær standhaftig og undlad at rydde veje, der ikke er nødvendige af hensyn til redningstjeneste m.v.
- Skovningsmaskiner anvendes primært til vejrydning, hvor der kan oparbejdes korttømmer.
- Skovarbejdere med traktor anvendtes til langtømmer. Vejrydning tog generelt for lang tid, fordi man ville lave langtømmer.
- Friskæring af vej med 2 mand + udkørselstraktor viste sig at være en god løsning.
- Brug af gummiged resulterer nemt i en "mur" af hugstaffald langs vejene, og giver siden hen problemer med hensyn til plads og aflægning.
- Ved rydning af offentlige veje kan det være nødvendigt at gå højt op i systemet og få klare bindende aftaler med kommune/amt om, hvem der rydder hvilke veje. – Koordinering nødvendig.

### B. Organisation

- Vigtigt at bevare overblikket og ikke bare begynde at indforskrive maskiner.
- Pludselig blev det til en entreprenørindsats, og maskinstationslederne fik en ny lederrolle, som skulle defineres med hensyn til kompetence- og arbejdsopgaver. Dette gav nogle areal-skovfogeder stress.
- Funktionsdeling med ansvarsområde for eksempelvis oparbejdning af nåletræ, oparbejdning af løv, opmåling, salg og koordinering af transport blev en succes på nogle distrikter.
- Ufattelige geografibindinger på nogle distrikter.
- Problemer med at få Centralstyrelsen til at melde klart ud med kompetencefordeling.
- Vigtigt at frigøre funktionærer til arbejdsopgaver. Man kan ikke både passe egen skovpart, være ansvarlig for tilsyn med maskiner og samtidig stå for indhiring af nye entreprenører.



- Generelt usikkerhed omkring kompetenceforhold: Distrikterne beskrev opgaverne men det var maskinstationen, der stod for udførelsen. Almindelig opfattelse, at folk med lokalkendskab skal træffe beslutning om arbejdets organisering.
- Maskinstationen fik aldrig meldt ud, at det daglige tilsyn med maskinerne skulle ske lokalt. – Tilsvarende med hensyn til ledelse og kompetence vedr. entreprenører.
- Arealskovfogeden bør overtage ansvaret for entreprenøren, medens han er på skovparten. Daglig kontakt er nødvendig. F.eks. maskinstationen ”starter op” og arealskovfogeden overtager.
- Skovarbejderne bør inddrages mere i planlægningen af oparbejdningen.
- Centralstyrelsen blandede sig i organiseringen i form af lodrette ordrer.
- Oparbejdning og indkøring af et oparbejdningssystem bør starte et sted, hvor det er forholdsvis let og reelt.
- 3 friskærere til 2 maskiner synes at være optimalt. Samme friskærer bør så vidt muligt følge samme maskine.
- Samme folk til samme maskine. Medarbejderne bør selv sammensætte arbejdsgrupperne.
- Udenlandske entreprenører henvendte sig selv – der var 3-4 gange så mange henvendelser, som der var behov for – burde være styret centralt for alle distrikter.
- Entreprenører skal hyres i sæt. (SKOV + TRA).
- Det er vigtigt, at entreprenørerne stiller med gode førere, nyere maskiner og en ordentlig organisation. Helst bør de hyres som et team, der kan friskære, oparbejde, udkøre og opmåle.
- Maskinstationslederne savnede kompetence til at ansætte funktionærer, f.eks. til at hjælpe med at organisere opmålingen.
- Maskinstationen kunne ikke føre tilsyn med entreprenørerne, så det gjorde distriktet.
- Max. 3 skovningshold til en administrator.
- Distriktet etablerede vagtordning blandt funktionærer med liste til entreprenører.
- Ville foretrække oparbejdning med entreprenører i fladefald og oparbejdning af spredt fald med egne folk på fællesakkord – håbløst med nogen på delakkord og nogen på timeløn!!
- Fællesindkøb burde organiseres bedre.
- Arealskovfogederne bør blive mere på kontoret og forberede slagets gang i form af arbejdsplaner. – Et distrikt lavede arbejdsplaner med farvekodning efter prioritering.

### ***Kursus/Undervisning:***

- Skovskolens stormfaldskurser var af meget varierende kvalitet – afhængig af lærerkræfterne. Der burde have været anvendt bedre eksempler i undervisningen og erfarne medarbejders viden inddraget i større omfang.
- ”Pinebænken” burde have været med på alle Skovskolens kurser.
- Et enkelt distrikt afholdt – inden jul - 1-dagskursus med 12-14 mand, der alle fik lov at prøve oparbejdning i praksis. Kurset blev forestået af en skovarbejder og en skovfoged med stormfaldserfaring fra tidligere stormfald.
- Der var behov for opmålingskurser (korttræ) for alle opmålere.
- Der burde være afholdt kurser for entreprenører og maskinførere. Det er maskinførerne, der i 90% af tilfældene afgør, om oparbejdningen (planlægning m.v.) bliver en succes, og de har ikke modtaget undervisning. – Kurserne burde også indeholde træartskending, specielt for udenlandske entreprenører.

### ***Egne maskiner/mandskab:***

- Vi kunne mere med maskinerne, end vi oprindeligt troede.
- Vigtigt at skovarbejdere og maskinførere snakker sammen og eventuelt spiser i samme skur (teambuilding).
- Maskinfører på delakkord og skovarbejder på timeløn fungerer ikke – begge bør være på delakkord. (Red. kom. Flere skovarbejdere udtrykte utilfredshed med, at maskinførerne bibeholdt produktionstillæg under oparbejdningen).
- Kombinationen af delakkord og timeløn kan godt fungere, blot man altid har mulighed for at tilkalde assistance.
- I løvtræ arbejdede 2 mand + traktor m. spil på delakkord. En skar fri og afgrenede og en skar op ved vej. Det fungerede fint og kan også anvendes i nål med 4x4 traktor med tang og oparbejdning vinkelret på faldretning. – Fungerede med baggrund i en lokalaftale: Delakkord + 25% tillæg.
- Indlejet mandskab fra fremmede distrikter viste sig at være for dyrt.

### ***Entreprenører:***

- Centralstyrelsens oplæg var at spare lokale entreprenører til private distrikter.
- Oparbejdningen med entreprenører blev forsinket på grund af manglende certificering af entreprenører.
- Introduktion af entreprenører bør ske både mundtligt og skriftligt med information om aflægning, kvalitetskrav, sikkerhedsregler, kortmateriale, miljøkrav, kontaktpersoner, telefonnumre m.v. Desuden bør informeres om lokalområdet i form af bl.a. indkøbsmuligheder for reservedele, brændstof, daglige fornødenheder og indkvarteringsmuligheder m.v. En ordentlig introduktion vil kunne spare megen tid på opfølgning.
- Førere på gravemaskiner o.a. bør være rutinerede. En enkelt gravemaskine blev stoppet – burde være stoppet tidligere.
- Friskærerne blev akilleshælen i systemet. Entreprenørerne bør stille med egne friskærere. SNS sørger for friskærere til egne maskiner.
- Stressende at "forspring" er opbrugt næste morgen fordi entreprenøren har kørt om natten (specielt når man sætter en ære i sit arbejde).
- Natarbejde kan give problemer omkring friskæring og arbejds kvalitet. Evt. kan der anvendes "aflastningsareal" med mindre træer, som maskinen selv kan friskære.
- 1 friskærer til gravemaskine var ikke nok og blev senere erstattet af 2-3 mand.
- Meget professionelt svensk team arbejdede med arbejdsrotation mellem friskæring, skovningsmaskine og udkørsel.
- Nogle indlejede maskiner kom aldrig til at fungere. – Der bør stilles krav til indlejede maskiners kvalitet.

### **C. Oparbejdningsmetoder**

- Erfaringsudveksling er nødvendig. Brug evt. fællesmøder og gerne udveksling distrikterne imellem i form af ekskursion.
- Friskærere rengjorde snitstedet med børste eller specielt udformet trampejern med ridsekniv.
- Udviklingsarbejde bør foregå adskilt fra oparbejdningen og bør følges meget intenst. Centralstyrelsen burde have fulgt mere op på udviklingsarbejdet og udviklingsfolk bør friholdes fra andre arbejdsopgaver.
- De 2 små Rottne skovningsmaskiner burde aldrig være sat ind. Præstationen var på 50-75 m<sup>3</sup>/dag og de krævede 2-3 friskærere pr. maskine. Prisen blev på en enkelt skovpart registre-

ret til 170 kr./m<sup>3</sup>, hvorimod entreprenørprisen på samme skovpart blev registreret til 95 kr./m<sup>3</sup> for langtømmer og 118 kr./m<sup>3</sup> for korttræ. Generelt gjaldt at jo større maskine des bedre. (Red. bem.: Små skovningsmaskiner har flere steder klaret sig udmærket, men trædimensionen skal naturligvis passe til maskinstørrelsen ellers bliver præstationen for lav og reparationssomkostningerne for høje).

- Oparbejdningen med gravemaskine foregik vinkelret på faldretning og kun en mand tæt på maskinen.
- Gravemaskinen lagde ranker op efter fyraften, hvilket stressede nogle af skovarbejderne.
- Centralstyrelsen anbefalede oparbejdning parallelt med faldretning. Distriktet oplevede, at friskærerne så kravlede rundt mellem træerne og valgte derfor en metode med oparbejdning i bæltet vinkelret/skråt på faldretningen. - Der bør være 2 friskærere pr. maskine: En som arbejder et godt stykke foran og en, som arbejder tættere på og klarer de vanskelige træer, som maskinen har problemer med eller træer, som ikke er friskåret af første mand. Der bør arbejdes i bæltet af ca. en trælængde.
- Indlejet gravemaskine med tang fungerede godt i trædimensioner over ¾ m<sup>3</sup>.
- Man var loyal over for et system i ca. en uge og foretog justeringer, hvorefter det blev indkørt i egentlig drift eller kasseret. I starten opererede man med en metode fra Centralstyrelsen og en fra entreprenør; men endte op med Centralstyrelsens model.
- Vigtigt med hyppigt tilsyn i indkøringsperiode. Arealskovfoged + assistent fulgte op 2 gange dagligt i indkøringsperiode.
- Omkostningerne steg til sidst som følge af stigende omkostninger til fasttømrede hold, som ikke ville skilles ad.
- Løvtræ: Anvendte traktor med tang – havde været bedre med gravemaskine.
- Oparbejdning af løv efter halvtræmetoden. Fællesakkord vigtig for at folkene hjælper hinanden. – Sankere ind bagefter.

#### D Opmålingssystemer

- Opmålingsopgaven blev undervurderet.
- Generelt problemer med nøjagtigheden i maskinopmålingen. Entreprenørerne kontrolmålte ikke altid selv.
- I begyndelsen var der usikkerhed om aflægningen.
- Der blev aflagt for kort træ og næsten alle maskiner havde problemer med opmålingen.
- Kontrolmåling henhører traditionelt under maskinstationslederne, men de kunne ikke overkomme det, og derfor blev det overtaget af arealskovfogederne.
- Ved stormfaldet i 81 blev assistenter/funktionærer udkommanderet til opmåling. Tilsvarende ordning efterlyses denne gang.
- Arealskovfogederne brugte meget tid på at kontrollere opmåling og kvalitet samt syne alt træ sammen med opkøber.
- Opmåling blev flaskehals og enkelte steder blev 30-40% håndopmålt fordi aftagerne stod klar, så snart der var målt op.
- På distriktet blev korttræ opmålt af indlejet mandskab og udfaktureret af udlånt funktionær, således at arealskovfogederne ikke behøvede koncentrere sig om korttræ.
- Opmåling kan med fordel lægges ud af huset til kontorfolk el.lign. – Anvendelsen af ikke certificerede maskiner gav problemer med opmåling specielt af langtømmer.
- Ved natkørsel bør udelukkende arbejdes i bevoksninger med korttræeffekter.
- Håndopmåling bør ske ved vej i 3-mands hold. Vigtigt at træerne er placeret rigtigt. Pris ved opmåling ved vej er 5 kr./m<sup>3</sup> mod ca. 50 kr./m<sup>3</sup> ved opmåling på stykket. Ved spidsbelastninger anvendes 4-mands hold, hvor de holder pause på skift så holdet kan arbejde uafbrudt.

- Kontrolstokke skal placeres, så de er til at komme til for kontrolmåling.
- Afskæring af råd bør ske inde på stykket og maskinførerne instrueres grundigt inden der opstår problemer.
- Høje stabler af korttræ gav sikkerhedsmæssige problemer når der skulle renskæres motor-manuelt

#### **Afregning til entreprenører:**

- Afregning til entreprenører bør så vidt muligt ske på baggrund af faktiske opmålinger og i mindre omfang med a`conto afregninger.
- En konto for hver entreprenør ville have forebygget at der blev udbetalt for meget, men det kan regnskabssystemet ikke håndtere.

#### **Udfakturering / Beholdningsstyring:**

- Personale ansat på entreprenørbasis til kontrolmåling af korttræ fungerede godt. Udfakturering skete af funktionær, som var udlånt 3 dage om ugen.
- Specielt regneark blev benyttet til beholdningsregnskab indtil træet var solgt, hvorefter det blev overført til TROP .
- TROP – systemet kunne ikke tage mængderne og derfor kunne det hele heller ikke lægges i LEC-systemet.
- Lagerstyringen kunne være uddelegeret til anden funktionær.

#### **E. Arbejdsmiljø og Ergonomi**

- Husk flugtveje/redningsveje.
- ”Pas på”-kortene blev udleveret sammen med arbejdsbeskrivelserne.
- Kommunikation mellem maskinfører og friskærere blev forbedret ved at montere headset i ørekop – god løsning i.h.t. skovarbejdere.
- Radiokommunikation mellem skovarbejder og maskinfører kan anvendes, men kan indebære en falsk tryghed.
- Det kan ikke undgås, at friskæreren kommer til at arbejde under kran. – Vigtigt at tale om det med maskinføreren og sikre, at tegngivningen er entydig og ikke kan misforstås.
- Kun én mand i nærheden af maskinen – Nr. 2 mand længere væk.
- Gravemaskinførerne er vant til at arbejde med folk omkring sig – det er førerne af skovningsmaskinerne ikke! Specielt kan der opstå kommunikationsproblemer med udenlandske entreprenører.
- Friskærere blev på et distrikt udstyret med selvlysende vejarbejderveste.
- Sikkerhedsrunder blev forsømt – eneste sikkerhedsmøde var på kursusdag.
- Centralstyrelsen sendte tidligt materiale ud om motormanuel stormfaldsoparbejdning.
- Der blev på et distrikt afholdt sikkerhedsrunder i.f.m. nye entreprenører.
- På sikkerhedsmøder blev refereret til ulykkestilbud.
- Det er ikke nok at bede medarbejderne om selv at repetere førstehjælpskursus. – Der burde have været afholdt et kort førstehjælpskursus.
- Fodtøj til opmålingsfolk bør være forsynet med pigge.
- Der bør være traktor med, når man sender folk ud til rydning af veje eller oparbejdning i det hele taget. Uden traktor bliver alt desuden skåret i korttræ.
- Vær opmærksom på langtidsskader som følge af ensidigt arbejde. Belastning på et ben p.g.a. megen friskæring specielt i løvtræ, hvorimod nåletræ p.g.a. meget kravleri ikke giver de samme problemer.
- Sikkerhedsmøde for hele distriktet efter ulykkestilbud i forbindelse med gravemaskine.



### **Psykisk belastning:**

- Urimelig stor arbejdsbelastning på nogle få funktionærer, medens andre på samme distrikt blev holdt helt uden for.
- Generelt var de involverede gode til at aflaste hinanden.
- Pressede folk skal have lov/pligt til at sige fra. – Gælder alle medarbejderkategorier.
- Ofte for dårlige til at bede om/tilbyde hjælp.
- Det tog et halvt år at komme sig igen. (Redaktionel komm.: funktionærbem.)
- Familien bakkede op, ellers var det ”kokset”. (Redaktionel komm.: funktionærbem.)

### **F. Afsætning / Vandlager**

- Meget sen prisudmelding først i februar.
- Handelskontoret havde muligvis stillet højere kvalitetskrav end kunderne reelt ønskede. Forhandlerne burde måske have været med i marken, da de første større kontrakter blev forhandlet. Kontrakterne var for dårlige, overfladiske = for god kvalitet til prisen.
- Langsom beslutningsproces omkring vandlagret. Tømmerdimensionerne til vandlagret kom først i februar.
- Savværker får betaling for at passe vandlager. Vandlager købes af savværk sektionvist efter aftale med Centralstyrelsen. Vandlagre må først åbnes efter aftale med Centralstyrelsen. Savværkerne skal aftage og betale lagrene i løbet af 5 år. Prisen er aftalt i forbindelse med afhentning/syn. Hvert vandlager har en tilsynsmand fra et skovdistrikt.
- Centralstyrelsen ansvarlig for salg. Distriktet opmålte/synede sammen med køber og fakturerede. Distriktet kontrollerede kvalitet. Centralstyrelsen traf beslutning sammen med savværk om prisdekort på grund af lang transportafstand til visse savværker/vandlagre.
- Kvaliteten blev vurderet for hvert enkelt parti. Det gav problemer, at man ikke fik information vedr. slutsedler og priser fra Handelskontoret inden man havde kontakt med aftager.
- Hyppige skift imellem aflægningsgrænser samt manglende eller for sen udkørsel har kostet mange penge fordi en stor del af træet(korttømmer) måtte sælges som emballagetræ.
- Tømmeret kom ud medens priserne var gode.
- Maskinstationen var hurtigt ude og lave aftaler med entreprenør som stillede op med maskiner allerede i december.

### **Staksprøjtning:**

- 2 mand med tågesprøjte med standard dysekombination uden afblænding + lanse m. 4 dyser.
- Høje stakke blev sprøjtet i toppen med lanse og resten med tågesprøjten. Der bør anvendes støvler med pigge, når der skal klatres på stakkene og støvlerne bør skiftes hver uge, da der er risiko for kemikaliegennemtrængning. – Helderagt med luftforsynet åndedrætsværn er barskt, når der er tale om hårdt fysisk arbejde som at klatre rundt på stakke.
- Insekticidsprøjtning af stakke kom som en lodret ordre og blev standset igen efter 1 måned. Ingen ønskede sprøjtningen og stablene var ikke placeret med henblik på sprøjtning. – Hvem træffer sådanne beslutninger?

### **Råtræaftagere:**

- Ekspert er nødvendig i Handelskontor.
- Handelsskovrider bør med rundt og introduceres på savværker og bør ikke være gennemgangsstilling.
- Aftaler og kontrakter er vigtige.
- Åbenhed og tillid er vigtigt i forhandlingssituationer.
- Forhandlinger skal være resultatsøgende.



## **G. Vejtransport**

- Vognmanden betød meget for koordineringen, som skete ud fra en kvotetildeling pr. distrikt.
- Det var vanskeligt at holde de enkelte leverancer adskilt, specielt i forbindelse med leverancer til små savværker.
- Der bør tidligt udpeges en ansvarlig transportkoordinator, som koordinerer mellem distrikter og maskinstationer. Den pågældende bør have kompetence til evt. omfordeling mellem distrikter idet det var vanskeligt at få data (målelister) fra arealskovfogeder og distrikter.
- Vejene blev løbende vedligeholdt, men vi glemte at sikre vandafledning fra nogle stormfaldsarealer.

## **H. Kommunikation og Kompetenceforhold**

- Spændende at være med og opleve det gode samarbejde.
- Stormfaldet har givet bedre sammenhold og navnlig bedre kendskab til maskinstationens folk.
- Organisationen burde have en klar politik m.h.t. at omstrukturere og omplacere folk i sådanne situationer.
- Der bør etableres kontakt til andre distrikter og løbende ske erfaringsudveksling.
- Det er ingen reel hjælp at sende en mand i tre dage og derpå tage ham hjem i 3 dage etc. Der skal være kontinuitet i hjælpen, for at der kan løftes en afgrænset arbejdsoperation i hele perioden.
- Et distrikt havde succes med en ”høstfest” undervejs i forløbet for at forbedre kommunikationen mellem egne folk og entreprenører.

### **Aflønning skovarbejdere:**

- Timeløn + 20-25% havde været rimeligt. Eventuelt kunne man have givet akkordafsavnsstillæg. - De 12 kr./time var for lidt, burde min. have været 20 kr./time. Akkordafsavnsstillæg ville have modsvaret 35 kr./time.
- Utilfredsheden bredte sig som ringe i vandet.
- Urimeligt med maskinfører på delakkord og skovarbejder på timeløn.
- Maskinførerne fik bonus + stormfaldstillæg.
- Fejl at tillægget blev udbetalt, uanset hvad man lavede.

### **Aflønning funktionærer:**

- Urimeligt at der kan laves aftale med SID men ikke for funktionærer. Der burde have været en klar udmelding fra personalekontoret fra starten af.
- Store diskussioner for at få udbetalt dokumenteret merarbejde.
- Dårlig betaling for merarbejde.

### **Afslutning:**

- Afslutningen var tam – man havde talt om en jubelfest; men den megen snak om distriktsnedlæggelser gjorde, at det blev glemt.
- ”Ballebromødet” var kun for udvalgte funktionærer og ikke skovarbejdere.

## **I. Hvad gjorde vi godt?**

- Kom rimeligt hurtigt i gang med kvalitetskontrol og opmålinger.
- Hjalp hinanden.

## **J. Hvad gjorde vi forkert?**

- Ikke nok opfølgning på maskinerne i starten.
- Manglende arbejdsbeskrivelser i starten.
- Skulle have brugt mere tid fra starten og planlagt bedre.
- Mere konsekvent afvisning af entreprenører, der ikke dur.
- Manglede presseberedskab.
- Entreprenørerne bør føre logbog vedrørende arbejde/kvalitet/aflægning m.m.
- Opskæring af træ skete, inden der var klare leveringsaftaler, og derved blev meget træ forskåret.
- Insekticidsprøjtningerne var ikke gennemtænkt.

#### **K. Hvad ville vi have gjort i dag?**

- Bruge mere tid på planlægning fra starten.
- Gøre brug af administrativt personale fra andre distrikter til afgrænsede arbejdsopgaver.
- Sørge for at få de rigtige entreprenører, - Vente på de rigtige og stille krav til opmålingsudrustning, opmålingsrutiner, evt. rysteur og sikkerhedprocedurer m.v.
- Entreprenørkontrakter forhandles på plads af maskinstation.
- Komme hurtigere i gang med kvalitetskontrol og opmåling.
- Handelsaftaler med besigtigelse i marken.
- Bedre lagerstyringssystem.

## **Medvirkende ved erfaringsopsamling**

## **Interviewede personer i.f.m. stormfaldsopfølgningen:**

### **Gråsten Statsskovdistrikt:**

Skovfoged Carsten Vejby Nielsen  
Skov- og Landskabsing. Jacob Palsgaard Anderseen  
Skovarbejder, Peder Callesen  
Skovarbejder Thor Ihle  
Skovarbejder, Peter Calle Petersen

### **Randbøl Statsskovdistrikt:**

Skovrider Steffen Jørgensen  
Skovfoged Bjarne Simonsen  
Skovfoged Nis Thomsen  
Skovfoged Asger Thyge Pedersen  
Forstfuldmægtig Michael Krüger  
Skovarbejder Anette Kolding  
Skovarbejder Lars Mørk Nielsen  
Skovarbejder Helge D. Lund  
Skovarbejder Morten Hertz Knudsen

### **Haderslev Statsskovdistrikt:**

Skovrider Carsten Ørnsholt  
Skovfoged Poul Rasmussen  
Skovfoged Svend Hansen  
(Skovfoged Hans-Jørgen Ellemand – skriftligt input)  
Skovarbejder Jan Schmidt  
Skovarbejder Jørn Jensen  
Skovarbejder Jan Hansen  
Traktorfører Ole Petersen  
Traktorfører Gustav Weiland

### **Åbenrå Statsskovdistrikt:**

Skovfoged Karsten Romme  
Skovfoged Ivan Lund  
Maskinstationsleder Per Lorenzen  
Skovarbejder Egon Møller  
Skovarbejder Henrik Nielsen  
Skovarbejder Helmuth Bossen  
Skovarbejder Frank Henriksen  
Ekstern medarbejder udlånt fra Buderupholm Statsskovdistrikt  
Skovfoged Jens Erik Nielsen

## **Lindet Statsskovdistrikt**

Forstfuldmægtig Torkild Tingleff  
Skovfoged Else Lei  
Skovfoged Thomas Wessel Fyhn  
Skovfoged Niels Faddersbøll  
Skovfoged Christian Brix Søndergård  
Skovarbejder Poul Erik Lange  
Skovarbejder Steen Pedersen

### **Savværk:**

Skærbæk Savværk v./ Niels Finnerup  
Hovborg Savværk v./Kresten Bak

### **Centralstyrelsen:**

#### **Handelskontoret:**

Skovrider Peter Hviid  
Forstfuldmægtig Henrik Ballegård  
Maskinkonsulent Søren Honoré

#### **Personalekontoret:**

Forstfuldmægtig Mads Jacobsen  
Forstfuldmægtig Ulrik Schack

#### **Maskinstationerne:**

Maskinstationsleder Jørn Stjernholm  
Maskinstationsleder Peter Croix Møller  
Maskinstationsleder Karsten Frisk

Desuden har Maskinstationsleder Poul Andersen leveret materiale vedr. flishugning på stormfaldsarealer (bilag 4).



## **Spørgeskema fra erfaringsopsamling**



Skov & Landskab

<b>Emne:</b> <b>Overblik lige efter stormen</b>	<b>Kontaktpersoner :</b>
<p>Hvad gjorde I først ?</p> <p>Hvordan fordelte I opgaverne?</p> <p>Hvornår kom styrelsen på banen ?</p> <p>Kommunikationsveje og kompetanceforhold.</p> <p>Hvad gjorde I forkert ?</p> <p>Hvordan ville I have gjort i dag ?</p>	

<p><b>Opmålingssystemer</b></p>	
<p><b>På skovningsmaskiner:</b></p> <p>Kontrolopfølgning på egne maskiner.</p> <p>Krav til entreprenørers opmålingssystemer (kursus/certificering).</p> <p>Kontrolopmåling.</p> <p>Hvad gik galt ?</p> <p>Hvordan ville I gribe det an i dag ?</p> <p>Hvad krævede savværket ?</p> <p><u>Manuelt:</u></p> <p>Hvor gik det galt ?</p> <p>Hvad kostede det ?</p> <p>Hvordan ville I gribe det an i dag ?</p> <p>Hvad krævede savværket ?</p>	

<p><b>Organisation</b></p>	
<p><b>Egne maskiner</b>  Type og antal</p> <p>Fordele og ulemper</p> <p><b>Produktivitet og omkostninger</b></p> <p>Hvordan foregik indkøringen ?</p> <p>Opfølgning</p> <p>Hvad med sikkerheden ?</p> <p>Kommandoveje</p> <p><i><b>Entreprenørmaskiner</b></i></p> <p>Type og antal</p> <p>Fordele og ulemper</p> <p>Produktivitet og omkostninger</p> <p>Hvordan foregik indkøringen ?</p> <p>Opfølgning</p> <p>Krav til entreprenører</p> <p>Hvad med sikkerheden ?</p> <p>Koordinering</p> <p>Kommandoveje</p> <p><b>Hvordan ser den ideelle organisation ud (Træstørrelse, jordbund, faldtype)</b></p>	

<p><b>Mandskab</b> Distriktets egne</p> <p>Fra fremmede distrikter</p> <p>Indlejet mandskab (Både arbejdere og funktionærer)</p> <p>Instruktioner, uddannelse, opfølgning, sikkerhed. (elever)</p> <p><b>Sikkerheden</b> Arbejdsulykker, arbejdsbetingede lidelser</p> <p>Hvor gode var vi til at hjælpe hinanden (stress) ?</p>	
--	--

<p><b>Afsætning</b></p>	
<p>Hvem var ansvarlig for salg ?</p> <p>Hvem forhandlede priser ?</p> <p>Hvem opmålte/fakturerede ?</p> <p>Hvem kontrollerede kvalitet ?</p> <p>Hvem tog beslutning om lagring, hvor og hvor meget ?</p> <p>Hvem havde kontakten med savværk ?</p> <p>Hvad gik galt ?</p> <p>Hvordan ville I gribe sagen an i dag ?</p> <p>Beholdningsstyring, hvem og hvordan.</p>	



<p>Hvem forhandlede transportpriser til lager ?</p> <p>Hvem holdt styr på vejenes tilstand/rydning ?</p>	
<p><b>Savværk</b></p>	
<p>Kommunikation distrikt/savværk</p> <p>Hvem koordinerede lastvognstransporterne ?</p> <p>Kvalitet af oparbejdet træ (på savværk)</p> <p>Hvad gik galt ?</p> <p>Hvordan ville du gribe sagen an i dag ?</p>	

<p><b>Arbejds miljø og ergonomi</b></p>	
<p>Hvornår kom sikkerheden med?</p> <p>Arbejdsulykker/arbejdsbetingede lidelser/stress (Det gælder både arbejdere og funktionærer)</p> <p>Koordinering af sikkerhed med entreprenører</p>	

<b>Kommunikationsveje og kompetenceforhold</b>	
Handelskontor – distrikter – maskinstationer – entreprenører	



Den 14. juni 2002

Ref. PSA

Erfaringsopsamling fra stormfaldet dec/99

## Flis

I forbindelse med stormfaldet i 1999 har jeg opsamlet nogle erfaringer, som jeg mener kan anvendes ved senere stormfald.

Nogle af de erfaringen vi fik ved dette stormfald har måske ikke den samme værdi, som ved kommende stormfald, idet afsætningssituationen for flis er kraftig forbedret. Dette skyldes Herningværket der starter medio efteråret 2002.

Som med så mange andre erfaringer fra stormfaldet lider disse lidt under, at vi ikke har fornødne beregninger på alle omkostninger.

Der blev i forbindelse med stormfaldet 99, lavet flis på følgende måde

- som energitræ i uafkortede længder ikke renskåret
- som energitræ i faste længder
- som heltræer der blev friskåret med motorsav
- som heltræer der blev friskskåret med maskine

### Ad. 1

Viste sig at være en dårlig ide, idet udsættelsen af Herningværket med et år, medføre at mængderne ikke kunne afsættes til anden side ( f.eks. Spånpladetræ )

Restmængderne der udgør ca. 40.000 m<sup>3</sup> anvendes i dette efterår til Herningværket, med decentral flishugning.

Dvs. at de hugges på en plads på distriktet og køres herefter til Herningværket som hugget flis.

Afregningsprisen til skovparten er højere end spånpladeprisen under stormfaldet-så det er ikke helt skævt alligevel.

Denne udsættelse vil ikke være til stede ved et nyt stormfald hvor der kan leveres til Herningværket og dermed kan princippet stadigvæk anvendes.

Det er vigtigt at der ikke oparbejdes større mængder end der kan flishugges decentralt

Grunden til dette er at træ i faldende længder og med brud er svær at håndtere på båndet på flishuggeren på Herningværket- vil jeg tro !

### Ad. 2

Er en udmærket metode

Men der er et træspild af friskæringsklodser der ligger på skovningsarealet, som kræver rydning for senere jordbearbejdning.

Om det har nogen praktisk betydning for skovningsprisen og udkørselsprisen at det skoves/udkøres uden renskæring er jeg i tvivl om.

Når træet er 3 meter langt kan det både flishugges centralt på Herningværket og decentralt i skoven.

## Ad. 3

Primært anvendt med små fald i FYR.

Er udmærket hvis det drejer sig om mindre fald, men kan ikke anvendes til store fladefald for alle træer ikke kan friskæres.

Det medfører en indblanding af mange grønne grene i flisen, fordi træet holder sig i live.

Denne flis kan ikke sælges til kraftvarmeværkerne.

Metoden kan derfor anvendes i begrænset omfang hvor alle træer kan friskæres.

Flishugningsproduktionen bliver mellem 15-25% lavere ved træ der er friskåret med motorsav.

## Ad 4

Anvendes i bevoksninger:

- fyr
- gran i dimensioner under 20 i DBH og med indblanding

Har virket fint med valg af den rigtige maskintype

Der har været fældet med tre maskintyper:

- gravemaskine med fældeagg. ( f.eks Rottne fra en-grebs maskine
- gravemaskine med kapsav ( f.eks Huldins )
- fældebunkelægger med kapsav ( do ovennævnte )

Det kan ikke anbefales at anvende gravemaskine med fældeagg.

Gravemaskiner føres normalt af rutinerede fører der har meget svær ved at vedligeholde den relative komplicerede sav.

De to sidstnævnte maskiner kan derimod anbefales:

- gravemaskine i store træer i fladefald
- fældebunkelægger i spredtfald og mindre træer

Dette sikrer god udtørring og gode flishugningspræstationer

Hvordan vil jeg så gøre det i et kommende stormfald ?

alt fyr fældes og oplægges med maskine – flises på arealet

alt gran under DBH under 15 cm fældes og oplægges med maskine – flises på arealet

alt gran mellem 16-20 cm ( excl gode afdelinger af RGR ) fældes og oplægges med

maskine – flises på arealet

GRAN med DBH > 20 cm skoves til effekter og vrageffekterne afkortes til 3 meter –

træet udkøres og flis på værk

Hvis der er mange brækkede træer i afdelingen/store toppe kan følgende metode anvendes:

Stabbe friskæres og grove toppe efterlades til tørring, dette sker inden sommer

Stabbe og toppe udkøres med udkørselsmaskiner til en lastbilhugger og flishugges på en plads

Dette kan anvendes hvis der er et stort område med fladefald og en egnet flishugningsplads i midten

## **Alarmeringsprocedure**





Den 20. december 1999  
Ref. NIF

### Forholdsregler ved ulykker i skoven / alarmeringsprocedure.

FOTOKOPI

Da vi på distriktet kan se frem til en længere periode med stormfaldsoparbejdning er det vigtigt at vi sætter sikkerheden først.

I sidste uge havde vi skovskolen til at give alle et kursus i stormfaldsskovning. Det er vigtigt at dette kursus følges op af alle således at I tænker Jer om og ikke tager nogen chancer under arbejdet.

I tilfælde af at uheldet alligevel skulle være ude bør I alle genopfriske jeres nødhjælpskursus fra foråret ved at læse kursusmappen igennem og gennemtænke hvad I selv vil gøre hvis der sker en alvorlig ulykke under arbejdet.

For at sikre at hjælpen hurtigst muligt og uden fejltagelser når frem har jeg i samarbejde med stationsleder Leif Christiansen fra Falck i Toftlund lavet en procedure som skal følges ved alarmering. Proceduren er lavet som et opslag til at hænge op i skurene og som et lille plastlamineret kort til at have på sig eller i værktøjsbæltet.

Desuden får I et oversigtskort over distriktet som skal hænges op på væggen i skurene. Jeg vil snarest efter jul få lavet nye oversigtskort hvor vejnavnene på indfaldsvejene til skovene er skrevet på så I kan bruge dem til at give kørevejledning til ambulancen efter.

Til Falcks Alarmcentral i Åbenrå sendes følgende:

Oversigtskort (KMS-kort 1:200.000) over distriktet med de enkelte skove markeret med navn mægt til det som hænger i skurene.

Et sæt skovkort i sort/hvid med alle vejnavne markeret med gult og telefonnummer på den ansvarlige skovpart samt distriktskontoret.

Falck i Toftlund får et antal kortsæt mægt til det der sendes til alarmcentralen. Leif Christiansen vil så sørge for at de bliver fordelt til de stationer der kan tænkes at få ture til os.

Det er vigtigt når I ringer efter hjælp at I opgiver jeres mobiltelefonnummer. Alle Falcks køretøjer har nemlig mobiltelefon. Det betyder at de kan ringe direkte til ulykkesstedet og få oplysninger om den tilskadekomnes tilstand og evt. give råd om behandling inden de når frem. Hvis de kører forkert kan de også spørge jer om vej direkte.

Da der nogen gange kan være problemer med forbindelsen til mobiltelefonerne har vi overvejet at anskaffe et antal kraftigere sendere til at montere i køretøjer, så der på hver stormfaldsarbejdsplads er en mobiltelefon med en kraftigere sender.

Niels Faddersbøll

## Leveringsspecifikation ved levering til vandlagre

## Levering af langtømmer til vandlagre

- Rold skov savværk      35 000 m<sup>3</sup>
- Leverandørdistrikter
  - Haders ev      30 500 m<sup>3</sup>
  - Lindet      4 000 m<sup>3</sup>
  - S lkeborg      500 m<sup>3</sup>
- Klassifikation Partiv s der ma kun  
everes A og B træ
- Træarter
  - RGR, SGR og ÆGR
  - Rødgran særskilte partier
  - Andre træarter ma IKKE everes

## Levering af langtømmer til vandlagre

- Dimensioner:
  - Længde: Min. 12 m, max. 20 m.
  - Topdia: Min. 12 cm på bark
  - Midtdia: Min. 16 cm på bark
- Dimensionsfordeling
  - 16 20 cm max. 25 %
- Tømmerkvalitet:
  - Vandindhold som friskt træ  
(Boreproprøve)
  - Renskåret for synlig brud  
(Afskæring af tynd skive)

## Levering af langtømmer til vandlagre

Renskåret for råd og misfarvning.

(Mindst 1 meter ekstra)

Evt. undgå bevoksninger med megen råd.

(”Falsk råd”, rødkernet SGR)

- Oparbejdning

Skovningsmaskine med gum-mivalser.

Barken mest mulig intakt

Max. 14 dage fra oparbejdning til under vand i vandlager



## Levering af langtømmer til vandlagre

- Opmåling:
  - Maskinopmålt, kontrolstammer med plastnummer.
  - Partistørrelse ?
  - STIKprøvekontrol af maskinførers opmåling af kontrolstammer
  - STIKprøvekontrol af STK-antal måleliste, udslæbningskort og vognmand.
- Godkendelse af sortering og opmåling i skoven.
- Hjemkørsel
  - Max. 14 dage fra oparbejdning til under vand i vandlager

## Levering af langtømmer til vandlagre

- ”Øremærkning”
  - Træ til vandlager kan ikke omdirigeres.
- Stabling i depot
  - Lagvis fra 2 sider
  - Endeflader skal flugte
- Kontaktpersoner/Telefonliste
- DST nr. 3, 1991
- Fakturering
  - Pris 4/8-1999 minus 10%
  - I første omgang salg til SNS
  - Lagerstyring, stk. antal
- DAGBOG

## Levering af langtømmer til vandlagre

FOTOKOPI

- Farvemærkning af uafkortet tømmer

Rold skov savværk GUL

Søholt savværk BLÅ

Viskum skov sav RØD

Skærbæk savværk HVID

Hovborgsavværk GRØN

Gram savværk ORANGE

DTE, Ribe SORT

## **Forhåndsftale med entreprenør**

## Forhånds aftale.

Skov- og Naturstyrelsen, Sønderjyllands Maskinstation (SJM) tilbyder hermed:

Oparbejdning af 5000 m<sup>3</sup> stormvæltet nåletræ på Gråsten distrikt primært i Kelstrup plantage.

Der arbejdes med en gravemaskine, en skovningsmaskin og en udkørselsmaskine. Det er et krav at maskinerne anvender biologisk nedbrydelig hydraulikolie.

Oparbejdningen foretages efter nærmere anvisninger, og SJM's prioritering af områder. Træet oparbejdes i langtømmer, korttømmer, cellulosetræ og rundtræflis, efter SJM's specifikationer. Der forventes normalt lave stød, dvs. 10-20 cm over "jordplan". Træet udkøres til bilfast vej.

Prisen for oparbejdningen, opmåling af langtømmer og udtransport til bilfast vej, aftales for de første 5000 m<sup>3</sup> til 110 kr. Afkortet træ opmåles af SJM, og denne opmåling er afregningsgrundlaget. Der udbetales aconto hver 14. dag, afregnet efter skovningsmaskinernes udskrifter.

Aftalen udvides ved gensidig tilfredshed og enighed om prisen.

Oparbejdningsperiode primo januar 2000 til 1/5 2000, kan evt. udvides, hvis der indgås kontrakt med mere end 30.000 m<sup>3</sup>.

  
Søren Nagstrup Nielsen  
Sønderjyllands Maskinstation  
Skinderbro 31  
6200 Aabenraa  
Tlf. 74623182 eller 21762100  
E-mail: SNN@SNS.DK

## **Prisfastsættelse for referenceområde**



**Entreprenøren:**

SKOV- OG NATURSTYRELSEN

SØNDERJYLLANDS  
MASKINSTATION

Ref. SNN

**Stormfaldsoparbejdning for Sønderjyllandsmaskinstation.**

Den 20. december 1999

Som aftalt i telefonen dd. sender jeg et kort med stormfald som du kan prissætte.

Effekter forventes at blive : korttømmer ca 4 m , gran 3,0 m , flis 2-3 m  
I områder hvor det er muligt at lave langtømmer skal det også aflægges.

Knækkede stappe skal skæres af ved roden og typisk aflægges i et flis effekt.

Jeg vil gerne have en total pris ved bilfastvej for referanceområdet .

Hvis vi bliver enige om prisen på referanceområdet kan vi lave en kontrakt. Kontrakten vil typisk være for en stor mængde ( Kelstrup plantage + evt alt andet på Gråsten Skovdistrikt) men uden at prisen på nuværende tidspunkt vil ligge fast.

Vi forventer at indsætte gravemaskiner til at kappe og lægge træet af i ranker i de afdelinger med det største træ. Prisen vil i de afdelinger naturligvis være en anden end den, du skal tilbyde i første omgang.

Ring hvis du mangler oplysninger

Søren N. Nielsen  
Tlf 21 76 21 00  
E mail [snn@sns.dk](mailto:snn@sns.dk)

Miljø- og Energiministeriet  
Sønderjyllands Maskinstation  
Vesterlund  
Skinderbro 31  
6200 Aabenraa

Tlf.: 74 62 31 82  
Fax:  
E-post(Internet): [d49@sns.dk](mailto:d49@sns.dk)  
E-post (X-400):  
c=DK;o=dk400;p=SNS;s=d49

## **Start af skovning**

**Entreprenøren:**

Opstart af skovningerne i Kelstrup 3/1-2000.

Den 27. december 1999

Du kan starte i de 2 afdelinger du så på inden jul ( afd 309,310) . Der skal laves korttømmer til et udenlandsk savværk.

Det er vigtigt at træet køres ud meget hurtigt, fordi det er et prøveparti til Tyskland, som skal afgå i uge 1 og 2.

Korttømmeret skal være af god kvalitet, principielt A+B, grove kantræer skæres op til emballage.

**Kvalitetskrav:**

Korttømmer : længde 4,1 top min 15 cm, kun rgr

Emballage : længde 2,45 top min 12 cm

Cellulose : længde 3,00 top min 7 cm,

Flis : knækkede klodser i 2-3m længde .

  
Søren N. Nielsen

Tlf 21 76 21 00

E mail [snn@sns.dk](mailto:snn@sns.dk)

Miljø- og Energiministeriet  
Sønderjyllands Maskinstation  
Vesterlund  
Skinderbro 31  
6200 Aabenraa

Tlf.: 74 62 31 82

Fax:

E-post(Internet): [d49@sns.dk](mailto:d49@sns.dk)

E-post (X-400):

c=DK;a=dk400;p=SNS;s=d49



## **Eksempler på arbejdsbeskrivelse for entreprenøren**

GR Kelstrup Skovpart Kelstrupgård Stokkebrovej 1A 6340 Kruså 74-60-81-29      30-66-99-94	Carsten V. Nielsen	<b>Entreprenøren:</b>  Projektnr.:
--	--------------------	--

**Pris.**

**Bevoksningdata.**

Grundpris:	110,00 Kr.	Afdeling/litra:	4 3 2 2 / A
Stødsmering:	0,00 Kr.	Areal:	3,40 ha
Maskinopmåling:	0,00 Kr.	Træart:	RGR
Tillægskode:	Tillægsbeløb:	DBH:	22
Pris i alt:	110,00 Kr.	Type:	M - Maskinskovning uden friskæring
		Forventet tidsforbrug:	78,62
		Hugstgrad i %:	
		Opgave prioritering:	3
		Forventet udkørsel Model	Førere:

**Effektaflægning.**

Kundenavn	Effektbeskrivelse & Dimension	Levering	Mængde (Kfm)	Maskinopmålt
DTE - Ribe	Emballage, sømfast, Rgr, Sgr, Ægr, Agr Top>13 cm, Lgd. 2,45	200002	300,00 m3	
Danske Skoves Hande	GRAN, frisk, ingen råd, bræk, skarpe krumninger Top>8. ma	200002	120,00 m3	
Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende lgd.	200002	120,00 m3	
Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 5,2 m Sorteres rgr, hvide, røde	200002	600,00 m3	
			1140,00 m3	

**Bemærkninger.**

incl 323b 90-95% væltet Pas på fortidsminde i syd-vest.



GR Kelstrup Skovpart Kelstrupgård Stokkebrovej 1A 6340 Kruså 74-60-81-29      30-66-99-94	Carsten V. Nielsen	Projektnr.:
--	--------------------	-------------

**Pris.**

**Bevoksningsdata.**

Grundpris:	75,00 Kr.	Afdeling/litra:	4306/A
Stødsmering:	0,00 Kr.	Areal:	9,20 ha
Maskinopmåling:	0,00 Kr.	Træart:	RGR
Tillægskode:	Tillægsbeløb:	DBH:	24 - 22
Pris i alt:	75,00 Kr.	Type:	G - Friskæres Gravemaskine/manual
		Forventet tidsforbrug:	155,48
		Hugstgrad i %:	5
		Opgave prioritering:	5
		Forventet udkørsel Model	Førere:

**Effektaflægning.**

Kundenavn	Effektbeskrivelse & Dimension	Levering	Mængde (Kfm)	Maskinopmålt
DTE - Ribe	Emballage, sømfast, Rgr, Sgr, Ægr, Agr Top > 13 cm, Lgd. 2,45	200002	320,00 m3	
Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende lgd.	200002	240,00 m3	
Unavngiven kunde	Korttømmer Top > 15cm, Lgd. 5,2 m Sorteres rgr, hvide, røde	200002	400,00 m3	
Unavngiven kunde	Uafkortet tømmer Lgd > 12 m, < 20 m, top > 12	200002	1450,00 m3	
			2410,00 m3	

**Bemærkninger.**

Incl afd 307, afd 311. Stormfald 100%, mange knækkede. Diget i syd, mod naboen må ikke beskadiges. Arealet er fritskåret og oplagt af gravemaskine. Der må kun bruges gummivalser på skovningsmaskinen pga vandlager. prisen inkludere maskinopmåling af langtømmer efter gældende regler

## **Eksempel på skovningsoversigt for entreprenør**

Sønderyllands Maskinstation  
 Vesterlund  
 Skinderbro 31  
 6200 Aabenraa  
 Tlf. 74 62 31 82 - 40 37 33 44

# Skovningsoversigt for projektnr.: 6701

Date: 27. januar 2000

Type:	
D	Flisbugning
F	Friskærers Gravemaskinem
G	Ren håndskovning
H	Maskinskovning uden frisk
L	Tynding
M	Lysstilling
T	
Ø	

Entreprenøren:	
GR	Carsten V. Nielsen
Keilstrup Skovpart	
Keilsrupgård	
Stokkebrovej 1A	
6340 Kruså	
74-60-81-29	30-66-99-94
Projektnr.:	

					Forventet	
		Effektbeskrivelse & Dimension	Levering	Mængde (Kfm)	tidsforbrug	Bemærkninger
4306/A	RGR	9,20 ha 24 G DTE - Ribe	Emballage, sømfast, Rgr, Sgr, Ægr, Agr	200002	320,00 m <sup>3</sup>	20,6 incl afd 307, afd 311. Stormfald 100%, mange knækkede. Diget i syd, mod naboen må ikke beskadiges. Arealet er friskskåret og oplagt af gravemaskine. Der må kun bruges gummivalser på skovningsmaskinen pga vandlager. prisen inkluderer maskinopmåling af langtømmer efter gældende regler
		Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002		15,5
		Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 5,2 m So	200002		25,8
		Unavngiven kunde	Uafkortet tømmer Lgd > 12 m, < 20 m,	200002		93,5
						155,5 Pris ialt pr. Kfm: 75,00 Kr.
4307/B	LÆR	0,40 ha 25 G Unavngiven kunde	Uafkortet tømmer Lgd > 12 m, < 20 m,	200002	60,00 m <sup>3</sup>	3,0 100% stormfald, mest væltede. oparbejdning efter gravemaskine, pris er incl maskinopmåling af langtømmer.
		Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002		0,3
						3,3 Pris ialt pr. Kfm: 75,00 Kr.
4307/D	RGR	0,20 ha 24 G DTE - Ribe	Emballage, sømfast, Rgr, Sgr, Ægr, Agr	200002		0,4 100% væltet, få lærk står tilbage.
		Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002		0,6
		Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 5,2 m So	200002		1,5
						2,6 Pris ialt pr. Kfm: 110,00 Kr.
4309/A	RGR	5,80 ha 24 M DTE - Ribe	Emballage, sømfast, Rgr, Sgr, Ægr, Agr	200002		25,8 incl 310
		Danske Skoves Ha	GRAN, frisk, ingen råd, bræk, skarpe k	200002		14,2
		Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002		12,9
		Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 4,1 m So	200002		47,7
						100,6 Pris ialt pr. Kfm: 110,00 Kr.
4316/A	RGR	5,20 ha 24 M DTE - Ribe	Emballage, sømfast, Rgr, Sgr, Ægr, Agr	200002	400,00 m <sup>3</sup>	25,8 incl afd 335,335,337,339. Oprydning i bevoksningerne, arealet er meget uensartet, nogle steder er der fladefald andre steder kun oprydning af enkelttræer. Der hvor der kun kun er oprydning af enkelttræer undlades at aflægge cellulosestrå.
		Danske Skoves Ha	GRAN, frisk, ingen råd, bræk, skarpe k	200002	100,00 m <sup>3</sup>	6,5

Afd/litra	Træart	Area	DBHT	Kundenavn	Effektbeskrivelse & Dimension	Levering	Mængde (Kfm)	Forventet tidsforbrug	Bemærkninger
	5,20 ha	24M	Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002	100,00 m3	6,5	incl afid 335,336,337,339. Oprydning i bevoksningerne, arealet er meget uensartet, nogle steder er der fladefald andre steder kun oprydning af enkelttræer. Der hvor der kun er oprydning af enkelttræer undlades at aflægge cellulosetræ.	
	Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 5,2 m So	200002	700,00 m3	45,2				
				1300,00 m3	83,9			Pris ialt pr. Kfm: 130,00 Kr.	
4321/A	RGR	5,50 ha	22M DTE - Ribe	Emballage, sømfast,Rgr,Sgr,Ægr, Agr	200002	150,00 m3	10,3	incl 324a Ca. 20% væltet.	
			Danske Skoves Ha	GRAN, frisk, ingen råd, bræk, skarpe k	200002	60,00 m3	4,1		
			Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002	30,00 m3	2,1		
			Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 4,1 m So	200002	150,00 m3	10,3		
						390,00 m3	26,9	Pris ialt pr. Kfm: 130,00 Kr.	
4322/A	RGR	3,40 ha	22M DTE - Ribe	Emballage, sømfast,Rgr,Sgr,Ægr, Agr	200002	300,00 m3	20,7	incl 323b 90-95% væltet. Pas på fortidsminde i syd-vest.	
			Danske Skoves Ha	GRAN, frisk, ingen råd, bræk, skarpe k	200002	120,00 m3	8,3		
			Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende	200002	120,00 m3	8,3		
			Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 5,2 m So	200002	600,00 m3	41,4		
						1140,00 m3	78,6	Pris ialt pr. Kfm: 110,00 Kr.	
Ialt for projektet:						6905,00 m3	451,3	Timer	Projektpris: 706.725,00 Kr.

### Tegningsoversigt.

Kundenavn	Effektbeskrivelse & Dimension	Mængde (Kfm)	Tegnet	Leveringsmåneder
Danske Skoves Handelskon	GRAN, frisk, ingen råd, bræk, skarpe krumninger Top>8. max	500,00 m3		200002
DTE - Ribe	Emballage, sømfast,Rgr,Sgr,Ægr, Agr Top>13 cm, Lgd. 2,45	1576,00 m3		200002
Unavngiven kunde	Knækkede rodklodser 2-3 m, faldende lgd.	705,00 m3		200002
Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 4,1 m Sorteres rgr,hvide, røde	890,00 m3		200002
Unavngiven kunde	Korttømmer Top>15cm, Lgd. 5,2 m Sorteres rgr,hvide, røde	1724,00 m3		200002
Unavngiven kunde	Uafkortet tømmer Lgd > 12 m, < 20 m, top > 12	1510,00 m3		200002

