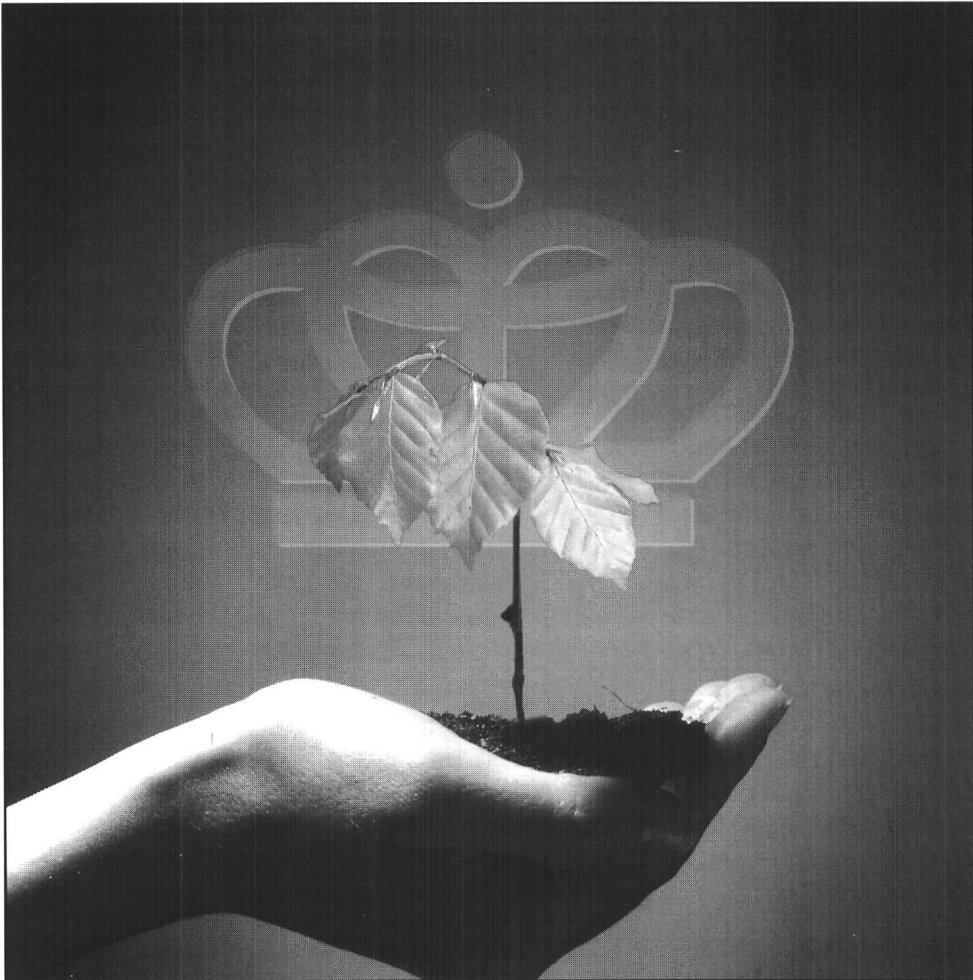


PRODUKTUDVIKLING I SKOVBRUGET OG TRÆINDUSTRIEN



LANDBRUGSMINISTERIET
JORDBRUGSDIREKTORATET
JANUAR 1994

BETÆNKNING NR. 1261

Indhold

I. Arbejdsgruppens kommissorium.....	1
II. Arbejdsgruppens medlemmer.....	2
III. Arbejdsgruppens synspunkter, overvejelser og indstilling til landbrugsministeren.....	3
Indledning.....	11
I. Ressourcegrundlaget og konkurrencesituationen for skovbruget og træindustrien.....	13
Kapitel 1. Skovbruget.....	15
1.1 Skovarealet i Danmark.....	15
1.1.1 Løvtræsarealet.....	16
1.1.2 Nåletræsarealet.....	17
1.1.3 Pyntegrøntarealet.....	18
1.2 Skovarealet, internationalt.....	18
1.3 Ejendomsstrukturen i Danmark.....	19
1.4 Administrative forhold m.v.....	22
1.5 Produktionsforholdene.....	22
1.6 Hugsttallene i Danmark.....	23
1.6.1 Løvtræ.....	24
1.6.2 Nåletræ.....	25
1.6.3 Stormfald.....	27
1.6.4 Pyntegrønt.....	27
1.7 Hugsttallene, internationalt.....	29
1.8 Prisudviklingen i Danmark.....	30
1.8.1 Løvtræ.....	30
1.8.2 Nåletræ.....	31
1.8.3 Pyntegrønt.....	33
1.9 Produktionsværdien af træ og pyntegrønt i Danmark.....	37
1.10 Omkostningsudviklingen i Danmark.....	37
1.11 Dækningsbidrag.....	39
1.12 Overskud og rentabilitet af skovdrift.....	41
1.13 Eksport- og konkurrenceforhold.....	42
1.13.1 Råtræ.....	42
1.13.2 Pyntegrønt.....	43
1.14 Delkonklusion til kapitel 1.....	44
Kapitel 2. Træindustri.....	45
2.1 Beskæftigelse og omsætning i træindustrien.....	45
2.2 Den træbaserede industris brancher.....	47
2.2.1 Savværksindustrien.....	47
2.2.2 Finérfremstilling.....	52
2.2.3 Træbaserede plader.....	52
2.2.4 Møbelindustrien.....	53

2.2.5 Bygningsartikler.....	54
2.2.6 Papir og pap.....	56
2.2.7 Andre træbaserede produkter.....	57
2.3 Træindustriens anvendelse af råtræ.....	58
2.4 Det europæiske forbrug af træ, papirmasse og papir.....	60
2.5 Substitution af træ med andre materialer.....	61
2.6 Delkonklusion til kapitel 2.....	62
Kapitel 3. Transport og distribution.....	63
3.1 Transportpolitik i EU og Danmark.....	63
3.2 Transportomkostninger.....	65
3.2.1 Infrastrukturel kvalitet.....	66
3.2.2 Skibstransport.....	66
3.2.3 Lastbil- og jernbanetransport.....	67
3.2.4 Forøget konkurrence.....	68
3.3 Delkonklusion til kapitel 3.....	69
Kapitel 4. Markedsføring.....	71
4.1 Skovbruget.....	71
4.1.1 Generel oversigt over markedsføringsaktiviteterne.....	71
4.1.2 Den konkrete markedsføringsindsats på brancheniveau.....	72
4.2 Træindustrien.....	74
4.2.1 Generel oversigt over markedsføringsaktiviteterne.....	74
4.2.2 Den konkrete markedsføringsindsats på brancheniveau.....	75
4.3 Delkonklusion til kapitel 4.....	78
Kapitel 5. Befolkningens viden, holdning og adfærd.....	79
5.1 Befolkningens viden.....	79
5.2 Befolkningens holdning.....	79
5.3 Befolkningens adfærd.....	80
5.4 Delkonklusion til kapitel 5.....	81
Kapitel 6. Skovens og træets miljø- og rekreationsmæssige egenskaber.....	83
6.1 Skovens miljøgoder.....	83
6.1.1 Oplagring af CO ₂	83
6.1.2 Grundvandsbeskyttelse.....	85
6.1.3 Læ.....	86
6.1.4 Temperaturudjævning.....	86
6.1.5 Vandafstrømning og erosion.....	86
6.1.6 Sandflugt og jordfygning.....	86
6.1.7 Luftforurening.....	87
6.1.8 Flora og fauna.....	88
6.2 Skovens rekreationstjenester m.v.....	88
6.2.1 Ikke prissat rekreation.....	88
6.2.2 Prissat rekreation.....	90
6.2.3 Kulturhistoriske værdier.....	90
6.2.4 Landskabelige værdier.....	91

6.3 Træets miljøgoder.....	92
6.3.1 Levende materiale.....	92
6.3.2 CO ₂ -neutral energikilde.....	92
6.3.3 Reproducerbar ressource.....	92
6.3.4 Genanvendelig ressource.....	92
6.4 Træets rekreationstjenester m.v.....	93
6.4.1 Kulturhistoriske mindesmærker.....	93
6.5 Delkonklusion til kapitel 6.....	93
Kapitel 7. Skov- og træindustripolitik.....	95
7.1 Dansk politik.....	95
7.1.1 Skovbruget generelt.....	95
7.1.2 Skovbruget selektivt.....	98
7.1.3 Træindustrien generelt.....	101
7.1.4 Træindustrien selektivt.....	102
7.2 International politik.....	102
7.2.1 Nordisk samarbejde.....	102
7.2.2 EU-samarbejde.....	103
7.2.3 Europæisk samarbejde.....	104
7.2.4 FAO og TRAP.....	109
7.2.5 Regulering af den internationale handel med tropisk træ.....	110
7.2.6 Skovbrugsforskning.....	112
7.2.7 UNCED.....	113
7.3 Delkonklusion til kapitel 7.....	116
Kapitel 8. Forsknings-, udviklings- og uddannelsesinstitutioner.....	117
8.1 Skovbruget.....	117
8.1.1 Forskning og udvikling.....	117
8.1.2 Uddannelse.....	118
8.2 Træindustrien.....	119
8.2.1 Forskning og udvikling.....	119
8.2.2 Uddannelse.....	121
8.3 Delkonklusion til kapitel 8.....	121
II. Perspektiver i en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.....	123
Kapitel 9. Forsknings- og udviklingsmuligheder.....	125
9.1 Skovbrug.....	125
9.1.1 Træproduktion.....	125
9.1.2 Pyntegrønt.....	128
9.2 Træindustri.....	129
9.2.1 Den råtræforarbejdende industri.....	129
9.2.2 Den videreforarbejdende træindustri.....	134
9.2.3 Forbedring af træets egenskaber.....	138
9.3 Træ til energiformål.....	145
9.3.1 Produkterne.....	145
9.3.2 Forbehandling, omdannelse og anvendelse.....	147

9.3.3 Øget energiudbytte af skovdriften.....	149
9.4 Delkonklusion til kapitel 9.....	149
Kapitel 10. Markedsudvikling og markedsføring.....	151
10.1 Skovbruget og træindustrien generelt.....	151
10.1.1 De positive miljømæssige egenskaber.....	151
10.1.2 Design.....	152
10.1.3 Kvalitet.....	152
10.1.4 Markedsanalyser og markedsføringsstrategier.....	153
10.2 De enkelte brancher i træindustrien.....	153
10.2.1 Savværkerne.....	153
10.2.2 Emballageindustrien.....	154
10.2.3 Trækompontentindustrien.....	154
10.2.4 Byggeriet.....	154
10.2.5 Møbelindustrien.....	156
10.3 Delkonklusion til kapitel 10.....	156
Kapitel 11. Konsekvenser for miljøet.....	157
11.1 Konsekvenser for skovene.....	157
11.2 Skovens CO ₂ -optag.....	157
11.3 Skovens fiberproduktion som energikilde.....	158
11.4 Miljøeffekter fra træindustriel produktion.....	159
11.4.1 Træ og energi.....	159
11.4.2 Lokale miljøgener.....	160
11.4.3 Imprægnering.....	160
11.5 Træets mulige substitution af andre materialer.....	160
11.6 Anvendelse af restprodukter og affald.....	161
11.7 Delkonklusion til kapitel 11.....	162
III. Udformningen af en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.....	163
Kapitel 12. Aktivitetsbeskrivelse.....	165
12.1 Indledning.....	165
12.2 Målsætning.....	165
12.3 Aktivitetsformer.....	166
12.4 Finansiering.....	170
12.5 Regelgrundlag.....	170
12.6 Information.....	175
12.7 Tidsplan.....	175
12.8 Evaluering.....	176
Kapitel 13. Ændringsforslag til produktudviklingsloven.....	177

Bilag.....	181
Bilag 2: Forarbejdede produkter af træ.....	182
Bilag 4.1: Den konkrete markedsføringsindsats på virksomhedsniveau.....	189
Bilag 4.2: Spørgeskemaer til undersøgelse af den konkrete markedsføringsindsats på branche- og virksomhedsniveau.....	193
Bilag 5: Opinionsundersøgelse.....	195
Bilag 12.1: Produktudviklingsloven.....	208
Bilag 12.2: Skovbrugets strukturudvikling, årsager og mulige løsningsmodeller.....	212
Litteraturfortegnelse.....	215
Summary.....	221

I. Arbejdsgruppens kommissorium

Landbrugsministeren nedsatte efter en regeringsbeslutning ved skrivelse af den 5. juli 1993 en arbejdsgruppe med følgende kommissorium:

Kommissorium vedrørende arbejdsgruppe om produktudvikling i skovbruget

Skovbruget og træindustrien spiller en stor samfundsøkonomisk rolle i Danmark. Træindustrien alene har omkring 24.000 ansatte og eksporterede i 1991 for 12 mia. kr.

Skove har både en rekreativ og landskabelig værdi. Træ oplagrer kuldioxid, kan genanvendes, er biologisk nedbrydeligt og udgør ikke en begrænset ressource, men vokser i princippet uendeligt.

Skovbruget og dets produkter udgør således såvel i miljø- som produktionsmæssig sammenhæng en unik ressource.

Skovbruget og træindustrien er imidlertid inde i en krise, bl.a. som følge af svigtede efterspørgsel og et øget udbud af råvarer og halvfabrikata.

Resultatet er, at mange virksomheder i dag ikke har økonomisk mulighed for at investere i den udvikling af produkter og produktionsprocesser, der på længere sigt vil forbedre deres konkurrenceevne og mindske deres konjunkturfølsomhed til gavn for beskæftigelsen og eksporten.

Derudover mangler virksomhederne et tilstrækkeligt incitament til at påtage sig udviklingsopgaver, der ikke direkte vedrører deres eget led i produktionskæden.

I denne anledning nedsættes en arbejdsgruppe, der på grundlag af en analyse af skovbruget og træindustriens internationale konkurrencesituation skal foretage en vurdering af perspektiverne i en statslig indsats gennem etablering af en produktudviklingsordning på området.

Arbejdsgruppen bør så vidt muligt fremkomme med konkrete forslag til områder, hvor der kan gøres en indsats.

Såfremt vurderingen giver anledning dertil, skal gruppen endvidere fremsætte forslag til en konkret produktudviklingsordning.

Arbejdsgruppen foreslås sammensat således:

Landbrugsministeriets departement
Jordbrugsdirektoratet
Industriministeriet
Miljøministeriet (Skov- og Naturstyrelsen)
Forskningscentret for Skov & Landskab
Dansk Teknologisk Institut
Danmarks Tekniske Højskole
Dansk Skovforening
Dansk Industri
Arbejderbevægelsens Erhvervsråd

Udvalget kan i øvrigt inddrage sagkyndige efter behov.

Landbrugsministeren har anmodet administrerende direktør, fhv. industriminister Nils Wilhjem om at påtage sig hvervet som formand.

Sekretariat: Jordbrugsdirektoratet med ekstern bistand.

II. Arbejdsgruppens medlemmer

Arbejdsgruppen havde ved arbejdets afslutning følgende sammensætning:

Administrerende direktør Nils Wilhjem, formand.
Kontorchef Flemming Duus Mathiesen, Landbrugsministeriet.
Kommitteret Morten Knudsen, Jordbrugsdirektoratet.
Handelsskovrider Ulrik Lorenzen, Miljøministeriet.
Planlægningschef Anders Kretzschmar, Industriministeriet.
Sektionsleder Jørgen Baadsgaard-Jensen, Dansk Teknologisk Institut.
Afdelingsleder Kaj Østergård, Forskningscentret for Skov & Landskab.
Institutleder Finn Conrad, Danmarks Tekniske Højskole.
Direktør Jens Thomsen, Dansk Skovforening.
Administrerende direktør Steen Weirsøe, Dansk Industri.
Forretningsfører Ib Skals Jensen, Arbejderbevægelsens Erhvervsråd.

Som særlig sagkyndig har arbejdsgruppen suppleret sig med professor, dr. agro. Per Ole Olesen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Sekretariatet for arbejdsgruppen:

Kontorchef Flemming Duus Mathiesen, Jordbrugsdirektoratet.
Fuldmægtig Henrik Torp Andersen, Jordbrugsdirektoratet.
Forstkandidat Bent Keller, Forskningscentret for Skov & Landskab.
Konsulent Niels Eilchow Olesen, Jordbrugsdirektoratet/PLS Consult.

I forbindelse med udarbejdelse af betænkningen har sekretariatet modtaget særlig faglig bistand fra følgende:

Sektionsleder John Adelhøj, Dansk Teknologisk Institut, Træteknik.
Videnskabelig assistent Andreas Bergstedt, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.
Chefkonsulent Erik Christiansen, GfK Danmark A/S.
Informationsmedarbejder Martin Einfeldt, Dansk Skovforening.
Akademiingeniør Anders Evald, dk-Teknik.
Forstfuldmægtig Hans M. Hedegaard, Dansk Skovforening.
Dr. agro. Niels Heding, Forskningscentret for Skov & Landskab.
Adjunkt Per Holten-Andersen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.
Forstfuldmægtig Christian Lundmark Jensen, Skov- og Naturstyrelsen.
Forstkandidat Frank Søndergaard Jensen, Forskningscentret for Skov & Landskab.
Konsulent Uffe Jensen.
Direktør Bjarne Lund Johansen, Træbranchens Oplysningsråd.
Forstfuldmægtig Peter Munk Plum, Landbrugsministeriet.
Danske Skov- og Landskabsingeniører.
Forstfuldmægtig Jan Søndergård, Dansk Skovforening.
Forstkandidat Claus Buhl Sørensen, Dansk Teknologisk Institut, Træteknik.

III. Arbejdsgruppens synspunkter, overvejelser og indstilling til landbrugsministeren

Arbejdsgruppen har sammenfattet sine synspunkter i forhold til det givne kommissorium i en 10-punkts plan for skovbruget og træindustrien.

1. - angående skovbruget og træindustrien, generelt

Arbejdsgruppen finder, at dansk skovbrug og træindustri repræsenterer et unikt ressourceområde. I endnu højere grad end for andre erhverv gælder det for skovbruget og træindustrien, at der skal ske en samtidig opfyldelse af kravene om såvel økonomisk som økologisk bæredygtighed. Fra skoven kommer en lang række både værdisatte og ikke værdisatte produkter og ydelser. De værdisatte produkter og ydelser er først og fremmest råtræ, pyntegrønt og jagt, mens de ikke værdisatte ydelser omfatter miljømæssige forhold, herunder friluftsliv, opretholdelse af levesteder for planter og dyr, beskyttelse af grundvandsressourcer, bevaring af historiske mindesmærker mv.

Det er på denne baggrund arbejdsgruppens opfattelse, at der er behov for i en fremtidig sammenhæng at betragte ressourceområdet skovbrug og træindustri ud fra en erhvervspolitisk helhedsbetragtning, baseret på en integreret afvejning af såvel primærproduktionens potentiale som de forarbejdnings- og træindustrielle muligheder.

2. - angående skovbruget

Skovbrugets produktionsapparat er unikt derved, at der ikke sker nogen nedslidning under forudsætning af, at der foretages normal forstmæssig drift af ejendommene.

Skovarealet er historisk set inde i en vækstfase. Som følge af omlægningen af EU's landbrugspolitik må der forventes en fortsat vækst i det produktive skovareal i Danmark i de kommende år. Samtidig må der forventes at ske en båndlægning af skovarealer som følge af miljømæssige og rekreative samfundshensyn.

Fordelingen mellem løvtræ og nåletræ er markant forskellig landsdelene imellem. Det samlede danske løvtræsareal har i de sidste 100 år været konstant. Det må forventes, at der vil ske en relativ vækst i løvtræsarealet de kommende år.

Ejendomsstrukturen er kendetegnet ved, at langt hovedparten af de danske skovejendomme er knyttet til landbrugsejendomme. Der er en begyndende strukturudvikling i gang, idet antallet af skovejendomme i gruppen mindre end 50 ha har været faldende i de senere år.

Antallet af personligt ejede skovejendomme er faldet i de sidste 20 år. Antallet af selskabsejede ejendomme er derimod steget med over 30% i den samme periode.

Der er sket en kraftig reduktion i antallet af beskæftigede i skovbruget. Dette gælder for alle personalegrupper.

Angående produktionsplanlægningen skal det fremhæves, at der opereres med en langsigtet planlægningshorisont. Med undtagelse af pyntegrøntarealer går der således typisk mellem 40 og 150 år fra tilplantning, til bevoksningen har nået den økonomisk optimale hugstalter. Dette understreger behovet for langsigtede strategiske og politisk bredt baserede løsninger for skovbruget og træindustrien.

Økonomien i skovbruget er under stort pres bl.a. på grund af et kraftigt prisfald på råtræ og andre produkter fra skovbruget. Priserne på råtræ og pyntegrønt bestemmes under fri international konkurrence og af valutakursudviklingen. Den generelle nedskrivning af de øvrige skandinaviske valutaer i 1993 medførte således, at bl.a. de vejledende priser på tømmer måtte reduceres med to gange 9%. For pyntegrøntområdet har der været en tendens til stigende gennemsnitspriser i de senere år.

Danmark er, hvad råtræ angår, nettoimportør af løvtræ, men nettoeksportør af nåletræ. Samlet har Danmark en overskudseksport af råtræ på ca. 150.000 m³ årligt svarende til ca. 8% af totalhugsten.

Arbejdsgruppen har på baggrund af sine undersøgelser konstateret, at der er behov for en forstærket udviklings- og forskningsindsats for at forbedre udnyttelsen af den danske råtræmængde og ligeledes sikre forædling af importerede råvarer i internationalt konkurrencedygtige industrier.

3. - angående træindustrien

Den samlede beskæftigelse i træindustrien og papir- og emballageindustrien m.v. udgør mere end 25.000 heltidsbeskæftigede.

Virksomhedsstrukturen er kendetegnet ved mange små virksomheder med ringe kapitalkraft til at iværksætte udviklingstiltag.

Arbejdsgruppen har hæftet sig ved, at Danmark er nettoimportør af savet nåletræ.

Arbejdsgruppen konstaterer således, at der ligger et uudnyttet potentiale i størrelsesordenen 50.000 m³ savet nåletræ. Gennem iværksættelse af et målrettet kvalitets- og udviklingsarbejde skønnes det muligt at anvende en del af dette savede nåletræ især til bygningstræ i Danmark.

Arbejdsgruppen konstaterer endvidere, at Danmark på det foreliggende råvaregrundlag kunne øge produktionen af spån- og andre træbaserede plader, idet der eksporteres store mængder råtræ, som er egnet til denne produktion. Specielt er der muligheder inden for det småtdimensionerede nåletræ.

Arbejdsgruppen ønsker at påpege, at der ligger et udviklingsområde vedrørende savværkernes skæreudbytte. Her foreligger der store udviklingsopgaver med anvendelse af ny teknologi med henblik på at begrænse tabet ved den industrielle forarbejdning.

Arbejdsgruppen har ligeledes konstateret et behov for at få udviklet produktsortimentet, herunder høvlede og tørrede varer. En øget anvendelse af disse nye varetyper kræver udvikling og forskning.

Arbejdsgruppen har konstateret, at der generelt foreligger en række nye tekniske muligheder for at udnytte træressourcen fra skovbruget. Nye industrielle anvendelsesmuligheder forudsætter, at der sker en forstærket indsats på produktudviklings- og forskningsområdet. Disse områder bør tages særskilt op i en samlet produktudviklingsstrategi for skovbruget og træindustrien.

Arbejdsgruppen finder således, at der snarest efter produktudviklingslovens iværksættelse under bevillingsudvalgets ledelse bør gennemføres en strukturanalyse af virksomhederne i skovbruget og træindustrien med henblik på at kortlægge behovet for tværgående brancheprægede satsninger, der kan tilfredsstille de fremtidige markedskrav.

4. - angående transportpolitikens indflydelse på skovbruget og træindustrien

Transportomkostningerne har bredt betragtet en stor betydning for økonomien i skovbruget og træindustrien. Udviklingen i omkostningsniveauet for transporttjenester på nationalt og internationalt plan berører såvel rentabiliteten i skovbruget som træindustriens råvareimport. Begge dele har en central betydning for den samlede træsektors konkurrencemæssige situation.

Der er således behov for at videreudvikle de eksisterende logistiske løsninger i hele trækæden for at forbedre erhvervets konkurrenceevne. Som eksempel kan nævnes forbedring af håndteringen af råtræ under transport og lagring som et område, der bør tages op til belysning i et kommende udviklingsarbejde.

5. - angående befolkningens viden, holdning og adfærd

På arbejdsgruppens foranledning er der gennemført en opinionsundersøgelse for at tilvejebringe et mere nuanceret billede af skovbrugets og træindustriens imagemæssige placering hos befolkningen og forbrugerne.

Befolkningens holdning til skovbruget er generelt meget positiv. Endvidere fremgår det af opinionsundersøgelsen, at skovens erhvervsmæssige og industrielle udnyttelse møder stor forståelse i befolkningen. Betingelsen er dog, at der skal ske en normal pleje og forstmæssig vedligeholdelse af skovene. Der er ligeledes en klart positiv holdning i befolkningen til at prioritere udgifter til udvikling af nye og bedre produkter fra skovbruget og træindustrien.

Arbejdsgruppen finder, at dette er et positivt udgangspunkt for en videre strategisk satsning på produktudvikling inden for skovbruget og træindustrien.

Det kan endvidere konkluderes, at der er behov for oplysning om skovbruget og træindustrien, bl.a. i relation til de miljømæssige aspekter.

6. - angående markedsføring

På grundlag af en undersøgelse af markedsføringsindsatsen på branche- og virksomhedsniveau kan det konkluderes:

- At skovbrugets og træindustriens markedsføringsindsats ud fra en samlet vurdering er spredt og derfor må vurderes som utilstrækkelig, men
- At der er virksomheder og organisationer på brancheniveau, som gennemfører effektiv markedsføring

I den nuværende situation, hvor store dele af træsektoren står med økonomiske problemer, er der således behov for at stimulere markedsføringsindsatsen inden for skovbruget og træindustrien. Samtidig er der et fundament i form af allerede igangsatte markedsføringsaktiviteter, der kan bygges videre på. Disse overvejelser bør indgå i det videre arbejde med produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien.

7. - angående skovbrugets og træindustriens miljø- og rekreative mæssige goder

De miljømæssige aspekter af skovbruget har relation til aktuelle og generelle samfundsmæssige miljøproblemstillinger, herunder CO₂-problematikken, grundvandsbeskyttelsen, landskabsplejen, luftforureningen og den generelle tilstand af flora og fauna. Hertil kommer, at skovene udgør et vigtigt element i forhold til opfyldelsen af befolkningens rekreative behov. Skovene danner bl.a. basis for jagtudøvelse, ligesom skovene yder beskyttelse af kulturhistoriske mindesmærker.

Arbejdsgruppen finder, at disse spørgsmål skal indgå i en samlet afvejning i forbindelse med det videre arbejde med en produktudviklingsstrategi for skovbruget og træindustrien. For at sikre dette vil bevillingsudvalget inddrage de miljømæssige interesser i grundlaget for sit arbejde.

8. - angående skov- og træindustripolitik, rammerne for erhvervsudøvelsen

Inden for det internationale samarbejde er der en udvikling i gang på især tre områder. EU-samarbejdet lægger stigende vægt på etablering af ny skov og forbedring af

de eksisterende skove, der sker en fælleseuropæisk harmonisering af den tekniske regulering af træ- og træbaserede produkter inden for byggeområdet, og beskyttelse af skovenes biodiversitet bliver tillagt større og større betydning.

I den danske skovpolitik er det sat som mål, at det danske skovareal skal fordobles i løbet af de næste 80-100 år. Endvidere skal der ske en relativ øgning af løvtræs-arealet.

En lang række love berører skovbrugets og dermed direkte og indirekte træindustriens forhold. Det drejer sig om Landbrugsloven, Skovloven, Naturbeskyttelsesloven og Planloven. Hertil kommer skatte- og afgiftslovgivningen.

I relation til forskning og udvikling er den væsentligste del samlet i få enheder omfattende Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Forskningscentret for Skov & Landskab, Dansk Teknologisk Institut, Danmarks Tekniske Højskole, Danmarks Miljøundersøgelser og Aalborg Universitetscenter.

Den gennemsnitlige private skovejendom er størrelsesmæssigt for sin økonomiske aktivitet meget ofte i nærheden af et kritisk minimum. Udviklingen i sektoren er således i stor udstrækning præget af de største ejendommers initiativer.

Skovtællingen fra 1990 viser, at antallet af skove i gruppen større end 1.000 ha er faldet med omkring 15% inden for de seneste 14 år, og inden for de sidste 25 år kan faldet tilsvarende opgøres til 20%. Der er således sket en forringelse af det danske skovbrugs strukturforhold.

Den altafgørende årsag må vurderes at være generationsskifteafgiftens meget voldsomme belastning. Finansiering ved låntagelse kan ikke indtjeningsmæssigt honoreres gennem driften af den generationsskiftede ejendom, som i en del tilfælde også vil være reduceret i areal gennem bortsalg.

Den langsigtede kvalitet i skovproduktionen er, for så vidt angår råtræet, udsat for en latent trussel. En negativ strukturudvikling vil være ensbetydende med et tab af muligheder for at iværksætte en målrettet og slagkraftig satsning på områder som produktions-, produkt- og markedsudvikling.

9. - angående perspektiverne i en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien

Arbejdsgruppen har særskilt analyseret perspektiverne i en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

Inden for det træproducerende skovbrug er der behov for en samlet satsning omfattende en række delområder, såsom udviklingen af skovbrugets driftsteknik, produktudvikling inden for råtræområdet, herunder tiltag, der kan øge kvaliteten af råtræ, samt udvikling af ny sorteringsteknologi.

Arbejdsgruppen finder, at produktudviklingsstrategien må tilrettelægges under hensyntagen til udviklingen på energiområdet, hvor træ som råvare vil have en væsentlig betydning såvel ved direkte energiproduktion, procesenergi som miljøansvarlig affaldsbortskaffelse.

For pyntegrøntsektoren er der især behov for at styrke afsætningsmulighederne gennem en målrettet produktudvikling og en kvalitetsudviklingsstrategi, som kan fastholde den danske produktions førende niveau på eksportmarkederne. Baggrunden for arbejdsgruppens forslag på dette område er, at der i de kommende år vil blive en stærkt stigende konkurrence på pyntegrøntområdet.

Arbejdsgruppen finder endvidere, at der i forbindelse med gennemførelsen af en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien bør tages hensyn til de mulige udviklingsretninger, som skovråvaregrundlaget kan tænkes at skulle indgå i. Det drejer sig om nye udviklinger inden for træpladeområdet, papirindustrien og kompositområdet samt kemisk og termisk omdannelse af råtræ til ny industriel anvendelse.

Arbejdsgruppen finder tillige, at træ som råvarebase kan blive et interessant emne i forhold til nye strategier inden for emballageområdet, herunder i forhold til fødevarerproduktionen.

Arbejdsgruppen har endvidere undersøgt særligt perspektivrige områder for en forstærket indsats inden for markedsudvikling og markedsføring i skovbruget og træindustrien.

Arbejdsgruppen vil bl.a. på baggrund af den tidligere omtalte opinionsundersøgelse påpege behovet for generelt at markedsføre træ som et meget miljøvenligt råstof. Arbejdsgruppen finder tillige, at der er gode muligheder for at markedsføre træ- og træbaserede produkter fra de enkelte brancher i træindustrien. Indsatsen inden for markedsudvikling og markedsføring bør bygge på markedsanalyser og markedsføringsstrategier og kan bl.a. gennemføres ved informationskampagner, markedsføringsnetværk samt demonstrations- og forsøgsbyggeri.

Arbejdsgruppen har vurderet perspektiverne i en produktudviklingsordning i relation til konsekvenserne for miljøet.

Under forudsætning af, at produktudviklingsordningen fører til en produktionsmæssigt optimal skovdrift, skønnes ordningen at øge bindingen af CO₂, da den optagne CO₂ flyttes fra de levende træer til træprodukterne. Det er således muligt at binde mere kulstof ved en intensivering af skovbrugets produktionspotentiale. Målsætningen må endvidere være at sikre, at skovbruget drives bæredygtigt, og at træindustrien baseres på træ fra bæredygtigt skovbrug.

Gennem en øget anvendelse af træfibre til energiproduktion kan biologisk producerede fibre erstatte fossile brændsler med en dertil hørende reduktion af CO₂-udledningen.

Miljøeffekten af at erstatte træprodukter med andre produkter skønnes generelt at være positiv. Der skal dog tages højde for energiforbruget og energikilden i den træbearbejdende industri, om de fremstillede produkter fortrænger andre biomassebaserede produkter eller andre produkter, og om produkterne helt eller delvis udnyttes energimæssigt under fortrængning af fossilt brændsel.

Arbejdsgruppen finder tillige, at en forstærket produktudviklingsindsats inden for området skovbrug og træindustri, der fører til øget industriel bearbejdning af træ, ikke vil belaste det lokale miljø i nævneværdig grad.

Et større Produktionsvolumen og/eller en højere forarbejdningsgrad må således ses i sammenhæng med eller delvis som forudsætning for rentable tiltag i relation til den generelle samfundsmæssige satsning på renere teknologi i produktionen. Træ kan ses som et naturligt alternativ til miljømæssigt mere belastende råvarer.

10. - angående udformning af en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien

Sammenfattende finder arbejdsgruppen ud fra de foretagne undersøgelser og analyser, at det vil være mest hensigtsmæssigt at iværksætte en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien baseret på de erfaringer, som er opnået gennem de senere år med bl.a. produktudvikling inden for jordbrugs- og fiskeriprodukter.

Arbejdsgruppen skal samtidig understrege betydningen af, at der tilvejebringes en tværministeriel koordinering, specielt i forhold til Miljøministeriet og Industriministeriet. Dette er baggrunden for arbejdsgruppens indstilling om, at der nedsættes et Bevillingsudvalg for Skovbruget og Træindustrien.

I arbejdsgruppen er der enighed om, at udgangspunktet for den tværministerielle koordinering er, at produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien skal omfatte skovbruget og den råtræforarbejdende industri, herunder træbaserede materialer og komponenter. Det er imidlertid ikke tanken, at møbelindustrien skal være omfattet af ordningen. Den nærmere afgrænsning sker i forbindelse med bevillingsudvalgets arbejde.

Arbejdsgruppen indstiller, at det nødvendige lovgrundlag tilvejebringes med udgangspunkt i den eksisterende produktudviklingslov for jordbrugs- og fiskeriprodukter.

Arbejdsgruppen indstiller ligeledes, at den årlige bevillingsramme til produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien mindst udgør 20 mio. kr.

Arbejdsgruppen skal således sammenfattende indstille til landbrugsministeren, at der gennemføres en lovgivning i overensstemmelse med forslag til ændring af produktudviklingsloven, og at produktudviklingsordningens iværksættelse fremmes mest muligt af hensyn til de aktuelle problemer inden for dansk skovbrug og træindustri.

Indledning

Arbejdsgruppen vedrørende produktudvikling i skovbruget og træindustrien afgav den 21. december 1993 betænkning til landbrugsministeren.

I betænkningen analyserer arbejdsgruppen skovbrugets og træindustriens ressourcegrundlag og konkurrencesituation. På grundlag heraf vurderes perspektiverne i en statslig indsats på området gennem etablering af en produktudviklingsordning. Arbejdsgruppen konkluderer, at der er et særligt behov for en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien, og fremsætter forslag til ordningens udformning.

Betænkningens 1. del

I betænkningens 1. del analyserer arbejdsgruppen skovbrugets og træindustriens ressourcegrundlag og konkurrencesituation. Denne del af betænkningen behandler først hele produktionskæden fra skovbruget over træindustrien til afsætningen af træ- og træbaserede produkter. Dernæst gennemgås træsektorens miljø- og rekreativegoder samt rammevilkårene for skovbruget og træindustrien.

Kapitel 1 beskriver skovbruget, herunder bl.a. skovarealets udvikling, ejendomsstrukturen samt pris- og omkostningsudviklingen. Endvidere fokuseres der på eksport- og konkurrenceforhold.

Kapitel 2 beskriver træindustrien, herunder de enkelte brancher. Ligeledes redegøres der for træindustriens råvaregrundlag og afsætningsmulighederne for træ og træbaserede produkter. I bilag 2 beskrives de forskellige muligheder for at forarbejde træ.

Kapitel 3 beskriver kort de transportpolitiske rammevilkår for træsektoren på dansk og på europæisk plan. Derefter analyseres udviklingen i omkostningsniveauet i relation til transportarbejdet for skovbruget og træindustrien.

Kapitel 4 indeholder en generel oversigt over markedsføringsaktiviteterne inden for skovbruget og træindustrien samt en gennemgang af den konkrete markedsføringsindsats blandt organisationer på brancheniveau. Bilag 4.1. giver i kortfattet form eksempler på virksomheder, der gennemfører en effektiv markedsføringsindsats.

Kapitel 5 analyserer befolkningens viden, holdninger og adfærd i forhold til skov, træ og træprodukter på grundlag af en opinionsundersøgelse, arbejdsgruppen har fået gennemført.

Kapitel 6 beskriver de miljø- og rekreativegoder, der kommer fra skoven og fra træerne i dette økosystem. Miljøgoderne omfatter primært skovens og træernes virkning udadtil, mens rekreativegoderne generelt dækker anvendelsen af skoven og træerne.

Kapitel 7 gennemgår først den danske politik, der er rettet mod skovbruget og træindustrien opdelt efter politikkenes målgruppe og virkemidler. Kapitlet behandler dernæst det internationale samarbejde, der har dansk deltagelse og vedrører skovbruget og træindustrien.

Kapitel 8 beskriver særskilt forsknings-, udviklings- og uddannelsesaktiviteter, der er rettet mod skovbruget og træindustrien og gennemføres på helt eller delvist offentligt finansierede institutioner.

Betænkningens 2. del

I betænkningens 2. **del** vurderer arbejdsgruppen perspektiverne i en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

Kapitel 9 behandler særligt perspektivrige forsknings- og udviklingsmuligheder inden for træproduktion, pyntegrønt, forarbejdning af træ og træ til energiformål. Kapitlet gennemgår i forbindelse hermed lovende indsatsområder vedrørende en generel forbedring af træets egenskaber.

Kapitel 10 giver eksempler på områder, som er særligt perspektivrige for en forstærket indsats inden for markedsudvikling og markedsføring i skovbruget og træindustrien.

Kapitel 11 søger at vurdere de miljømæssige konsekvenser af forøget træanvendelse som resultat af en vellykket produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien, for så vidt angår energifremstilling og produktionsvirksomhed.

Betænkningens 3. del

I betænkningens 3. **del** fremsætter arbejdsgruppen forslag til udformning af produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien samt forslag til ændring af produktudviklingsloven.

Kapitel 12 indeholder arbejdsgruppens forslag til udformning af produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien. Kapitlet gennemgår primært ordningens formål, aktivitetsformer, finansiering og regelgrundlag. I bilag 12.2 beskrives strukturudviklingen i skovbruget, årsagerne hertil samt mulige løsningsmodeller.

Kapitel 13 indeholder arbejdsgruppens forslag til ændring af produktudviklingsloven.

I. RESSOURCEGRUNDLAGET OG KONKURRENCESITUATIONEN FOR SKOVBRUGET OG TRÆINDUSTRIEN



Kapitel 1. Skovbruget

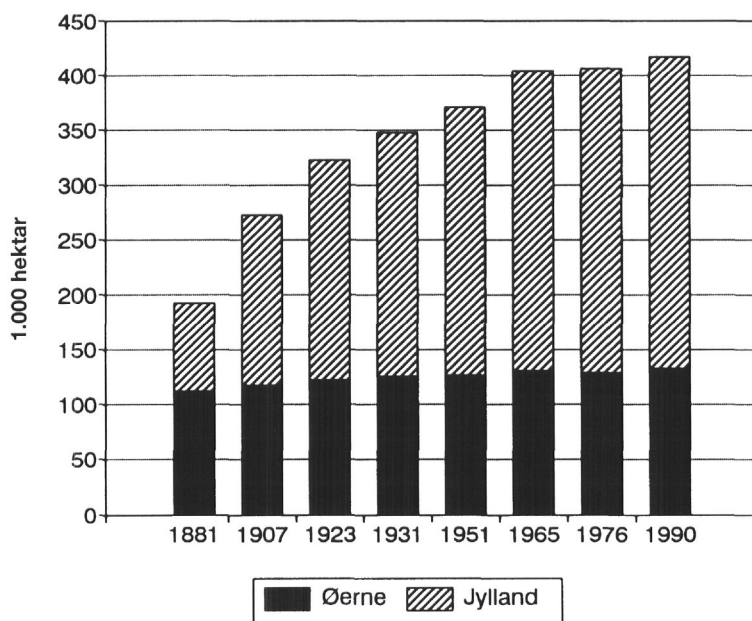
I kapitel 1 redegøres der for de forhold, som påvirker skovbrugets ressourcegrundlag og konkurrencesituation i dag og fremover. Foruden træartsfordelingen og hugsttallene gennemgås ejendoms-, produktions-, pris- og omkostningsudviklingen for skovbruget. Desuden fokuseres der på eksport- og konkurrenceforhold.

1.1 Skovarealet i Danmark

Danmarks skovareal er mere end fordoblet igennem de sidste 100 år. Forøgelsen, der overvejende har fundet sted i Jylland, er primært sket ved anlæggelse af private plantager med statstilskud. Nytilplantningerne er nogenlunde jævnt fordelt over Jylland, dog med en svag overvægt i Vest- og Sønderjylland.

Det samlede skovareal blev ved den sidste skovtælling i 1990 opgjort til 445.269 ha, hvoraf 417.045 ha er bevookset. De af driftsmæssige årsager midlertidigt ubevoksede arealer er indregnet heri. Skovarealet fordeler sig med 304.708 ha i Jylland og 140.561 ha på Øerne. Heraf er henholdsvis 284.272 og 132.773 ha bevookset.

Figur 1.1 Skovarealets udvikling i Jylland og på Øerne i årene 1881 til 1990.

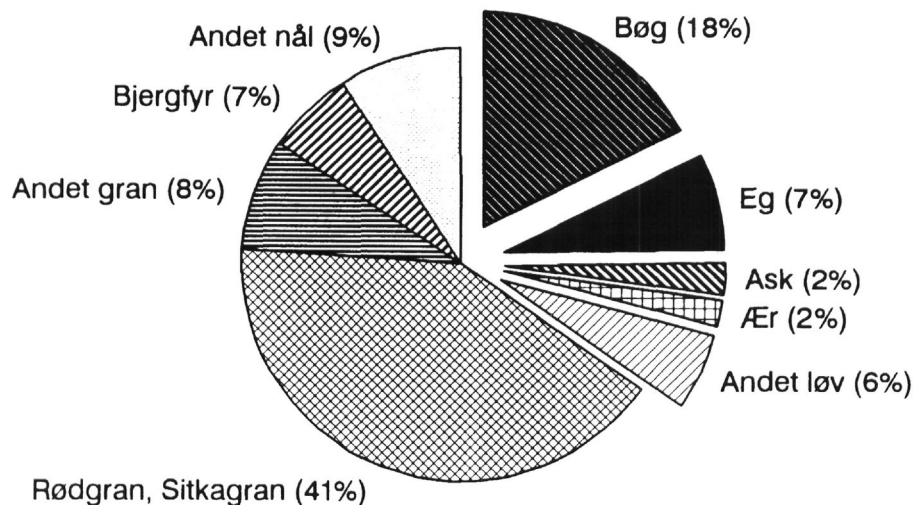


Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Bemærkning: En del af stigningen fra 1907 til 1923 i søjlen gældende for Jylland skyldes Sønderjyllands genforening med Kongeriget i 1920.

Det skovbevoksede areal i Danmark fordeler sig med 143.304 ha (34,4%) løvtræ og 268.211 ha (64,3%) nåletræ. På opgørelsestidspunktet var 5.531 ha (1,3%) midlertidigt ubevokset.

Figur 1.2 Det skovbevoksede areals fordeling på træarter i 1990.



Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

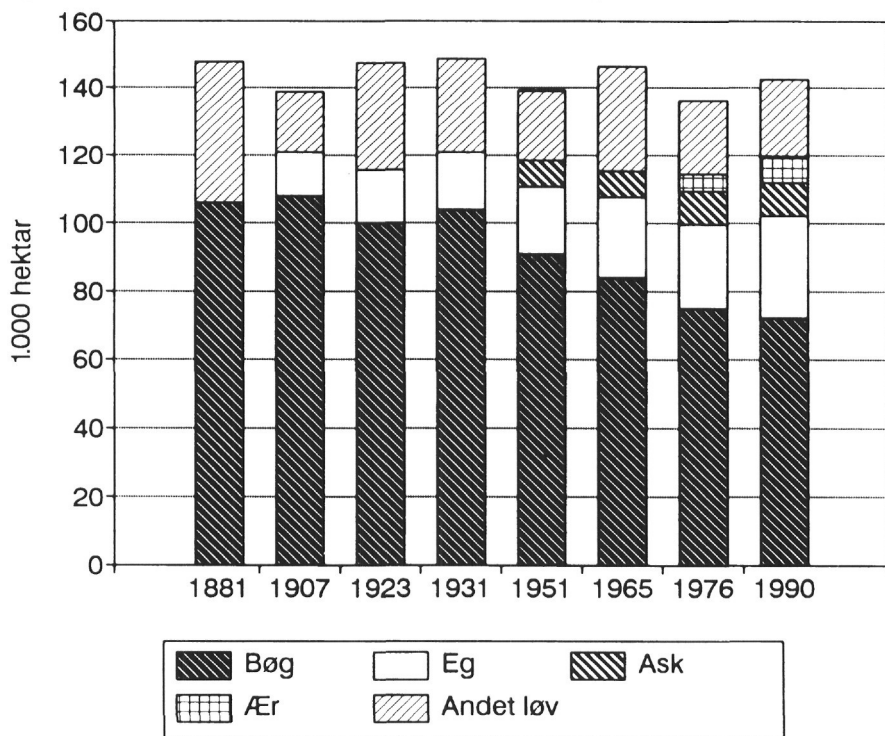
Fordelingen mellem løvtræ og nåltræ er markant forskellig landsdelene imellem. I Jylland udgør nåltræsarealet 77% af det skovbevoksede areal, hvoraf bjergfyr alene udgør 10%. Gran tegner sig for 74% af nåltræsarealet. Løvtræ udgør 2% af det skovbevoksede areal i Jylland. På Øerne er løvtræsprocenten 61 og nåltræsprocenten 38. Det midlertidigt ubevoksede areal udgør godt 1% i begge landsdele.

1.1.1 Løvtræsarealet

Det samlede danske løvtræsareal har bredt betragtet været konstant igennem de sidste 100 år. Arealet har fluktueret lidt med et maksimalt udsving på ca. 8% mellem den højeste værdi i 1931 og den laveste værdi i 1967. Den nævnte tilbagegang fra 1931 til 1967 synes at være bremset og udviklingen vendt, så der fra 1967 kan ses en fremgang i arealet. Det nuværende løvtræsareal svarer stort set til gennemsnitsværdien for hele perioden fra 1881 og frem til i dag.

Mens der således ikke kan spores klare og entydige langsigtede trends i udviklingen af det samlede løvtræsareal, er der sket en række markante forskydninger løvtræsarterne imellem. Bøgearealet i de danske skove er formindsket med ca. V_3 fra 1881 til i dag. Egearealet er i perioden fra 1907 og til i dag vokset med 130%. En fremgang som arealmæssigt modsvare ca. 50% af bøgens tilbagegang. Arealet med "andre løvtræsarter", som i denne forbindelse rummer alle løvtræsarter undtagen bøg og eg, er fra 1907 og til i dag vokset med 127%.

Figur 1.3 Løvtræsarealets udvikling 1881 - 1990 splittet op på træarter.



Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

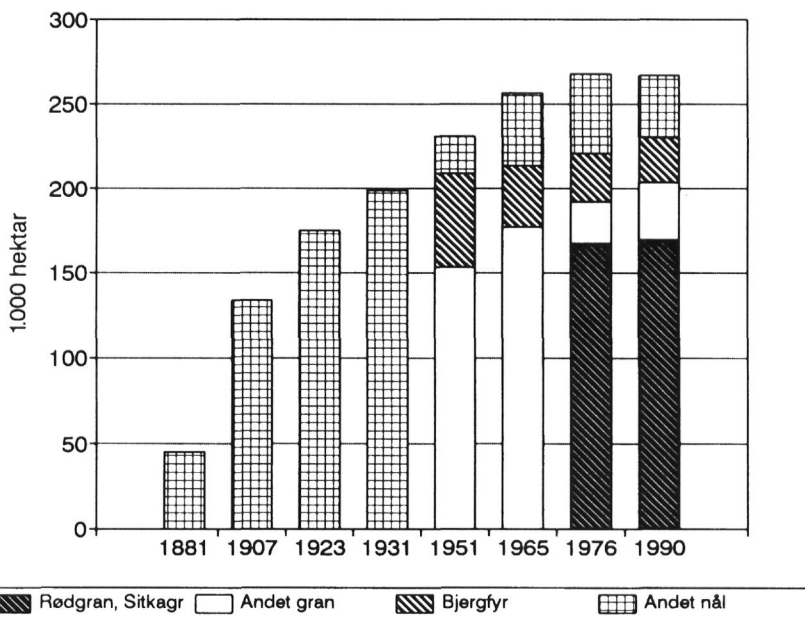
Bemærkning: Eg skilles ud fra "andet løv" og opføres selvstændigt i 1907, ask i 1951 og ær i 1976.

1.1.2 Nåletræsarealet

Det samlede danske nåletræsareal er steget fra ca. 45.000 ha i 1881 til ca. 268.000 ha i 1990. En stigning på næsten 500%. Arealet er dog faldet ganske svagt fra 1976 til 1990. Statistikken opfører samtlige nåletræsarter samlet frem til år 1931. Herefter skelnes der mellem 3 grupper: alle granarter, bjergfyr og andet nål. I perioden frem til opsplitningen, en periode på 70 år, stiger det samlede nåletræsareal ca. 413%.

Fra 1951 til 1976 stiger "alle granarter" med 26%. I 1976 splittes "alle granarter" op i 2 grupper: "rød- og sitkagran" og "ædelgran og andre granarter". I denne periode er rød- og sitkagranarealet stort set konstant, "ædelgran og andre granarter" stiger 36% og både bjergfyr og andet nåletræ falder med henholdsvis 7 og 21%.

Figur 1.4 Nåletræsarealets udvikling 1881 til 1990 splittet op på træarter.



Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

1.1.3 Pyntegrøntarealet

Der foreligger ikke en pålidelig statistik over pyntegrøntarealets status eller udvikling. Danmarks Statistiks arealopgørelser har vist sig at underestimere især nordmannsgranarealet. Dette skyldes primært, at kriteriet for udsendelsen af skovstatistikskemaet til landbrugsejendomme er, hvorvidt ejendommen tidligere i forbindelse med landbrugstællingen har indberettet arealer med skov. Hertil kommer at bortforpagtede arealer ikke i alle tilfælde medregnes i statistikken. En præcis korrektion er ikke mulig, men det skønnes af Forskningscentret for Skov & Landskab, at det samlede pyntegrøntareal i 1990 var på ca. 30.000 ha. Nordmannsgranarealet skønnes at udgøre mellem 20.000 og 25.000 ha og nobilisarealet ca. 7.000 ha. Arealet er i kraftig vækst, idet planteskolernes planteproduktion er fordoblet på 4 år.

1.2 Skovarealet, internationalt

Skovarealet i en række lande samt fordelingen til løv- og nåletræ fremgår af tabel 1.1. En del af de statistiske oplysninger må betegnes som usikre, idet opgørelsesmetoderne i de enkelte lande varierer fra indberetning af forholdsvis eksakte statistiske opgørelser til skøn foretaget af lokale myndigheder.

Kolonnen "Skov, mio. ha" viser landets eller det geografiske landområdes forstligt udnyttelige skovareal. Det samlede skovareal er i mange lande væsentligt større. Således opgives 68% af Europas totale skovareal at kunne udnyttes forstligt, mens de tilsvarende procenter for det tidligere Sovjet og Nordamerika er henholdsvis 44 og 41%. Det danske skovareal opgives som 100% forstligt udnytteligt.

Den opgivne skovprocent er i tabelværket opgivet ud fra landets totale skovareal.

Løv- og nåletræsprocenten er her udregnet ud fra det forstligt udnyttelige skovareal. De manglende oplysninger for Nordamerika skyldes, at tabelværket ikke opgiver data for Canada til beregning af disse procenter. USA, som har ca. 64% af Nordamerikas udnyttelige skovareal, kan beregnes at have en løvtræsprocent på 45 og en nåletræsprocent på 55.

Tabel 1.1 Skovarealet i en række lande fordelt til løv- og nåletræ.

	Skov mio. ha.	Skov %	Løv %	Nål %
Danmark	0,5	11	35	65
Norge	7	28	23	77
Sverige	22	60	5	95
Finland	20	66	8	92
Tyskland	10	30	35	65
Polen	8	29	21	79
Europa	144	27	35	65
Tidl. Sovjet	414	35	29	71
Nordamerika	308	25	-	-

Kilde: FAO, The Forest Resources of the Temperate Zones. Main Findings of the UN/ECE/FAO Forest Resource Assessment, New York: FAO, 1992.

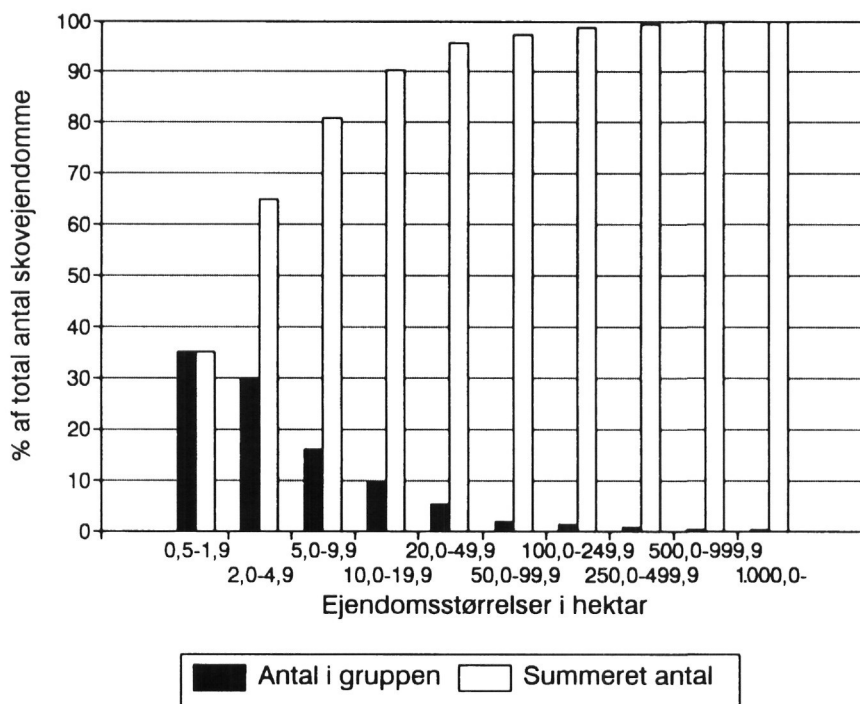
1.3 Ejendomsstrukturen i Danmark

Der findes ikke en klar definition af begrebet skovejendom, hverken i statistikken eller retsligt. Ved skovtællingerne i 1976 og 1990 er benyttet en nedre arealgrænse på 0,5 ha. Geografisk adskilte skove, som drives sammen, kan indgå i statistikken som én skovejendom. Hovedparten af de registrerede skovejendomme er skovbevoksede arealer på landbrugsejendomme eller skovarealer, som er samvurderet med landbrug, og som dermed er underlagt landbrugspligt. Der er ikke i statistikken skelnet imellem fredskovspligtige og ikke fredskovspligtige skove.

Som det fremgår af figur 1.5 og 1.6, hvor de sorte søjler angiver den enkelte ejendomsclasses procentandel, og de hvide søjler viser en summation af ejendomsclasserne, dominerer småskovene statistikken antalsmæssigt, mens de udgør en meget lille del af skovarealet. Gruppen af ejendomme under 2 ha udgør ca. 35% af Danmarks skovejendomme, mens de kun lægger beslag på ca. 2% af skovarealet.

Ejendommene mindre end 20 ha udgør ca. 90% af skovejendommene, men mindre end 20% af skovarealet. Endelig kan det fremhæves, at mere end 95% af skovejendommene befinder sig i gruppen af skove under 50 ha, og at disse arealmæssigt kun udgør ca. 24% af det samlede skovareal.

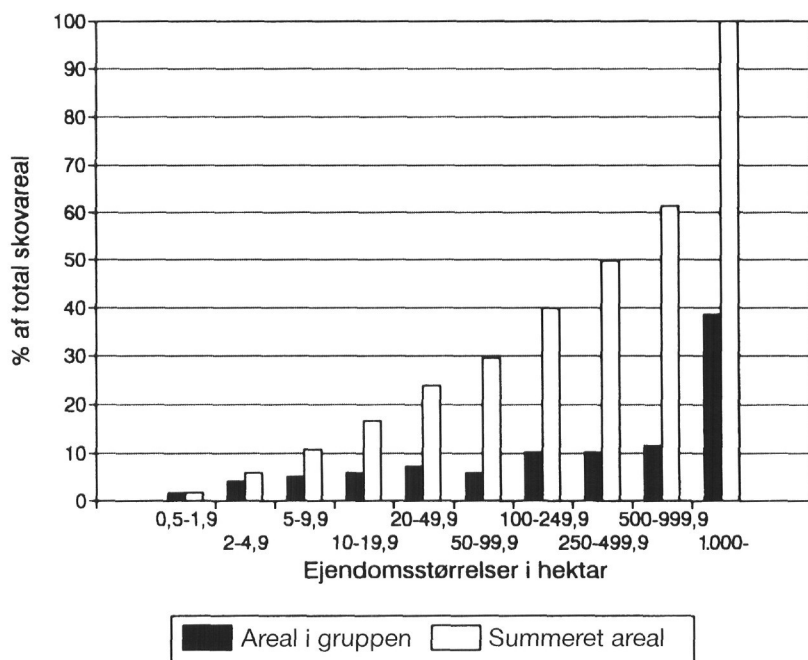
Figur 1.5 Den procentvise antalsfordeling af de danske skovejendomme.



Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Bemærkning: De sorte søjler angiver den enkelte ejendomsclasses procentandel af det totale antal skovejendomme. De hvide søjler viser en summation af ejendomsclasserne.

Figur 1.6 Den procentvise arealfordeling af de danske skovejendomme.



Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Bemærkning: De sorte søjler angiver den enkelte ejendomsclasses procentandel af det totale skovareal. De hvide søjler viser en summation af ejendomsklassernes areal.

Langt hovedparten af skovejendommene er knyttet til landbrugsejendomme. Ejerkategorier fordelt på ejendomsstørrelser fremgår af tabel 1.2. Skove under 50 ha er overvejende personligt ejede. Også flertallet af skove over 50 ha er personligt ejede, og hovedparten drives ligesom de mindre skovejendomme sammen med landbrug eller anden virksomhed.

Der er siden sidste skovtælling i 1976 sket en række markante ændringer med hensyn til ejendomsforholdene. Antallet af skovejendomme er faldet fra 25.996 til 20.563, et fald på 21%. Dette fald har primært fundet sted i gruppen af ejendomme mindre end 50 ha og skyldes overvejende sammenlægninger af ejendomme. Også med hensyn til ejerforholdene er der sket en række forskydninger. Antallet af personligt ejede ejendomme er faldet med 22%, mens de stats-, Hedeselskabs- og fondsejede ejendomme er faldet med henholdsvis 14, 40 og 25%. Antallet af selskabsejede ejendomme er derimod steget med 32%, og amters og kommuners andel af skovejendommene er steget med 33%.

Antallet af skove i gruppen større end 1.000 ha er faldet fra 68 i 1976 til 57 i 1990, et fald på 16%. Samtidig er gruppens samlede areal faldet med ca. 28% fra 217.481 til 157.279 ha.

Tabel 1.2 Antal ejendomme, areal og ejerforhold fordelt på ejendomsstørrelse.

Kategori	Ejendomsstørrelse i hektar								
	Antal i alt stk.	< 50 stk.	50-100 stk.	100-500 stk.	500-1.000 stk.	>1.000 stk.	Samlet areal ha	Gns. areal ha	Pct. andel %
Staten	59	11	10	11	1	26	108.019	1.831	25,9
Præsteembeder	75	72	3	-	-	-	1.195	16	0,3
Amt. kommune	210	127	25	49	7	2	19.016	91	4,6
Det danske Hedeselskab	29	13	7	7	2	-	3.783	130	0,9
Fonde m.v.	107	58	11	23	7	8	26.958	252	6,5
Selskaber og foreninger	708	480	73	130	17	8	65.755	93	15,7
Personlig ejendom	19.375	18.893	243	187	39	13	192.319	10	46,1
Antal i alt	20.563	19.654	372	407	73	57	-	-	-
Areal i alt	417.045	102.849	24.634	84.932	47.351	157.279	417.045	20	100

Kilde: Skov- og Naturstyrelsen, *Skovtællingen 1990*, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

1.4 Administrative forhold m.v.

Et fåtal af skovejendommene er store nok til at bære en selvstændig forstlig administration, og der har igennem de senere år været et fald i antallet af ejendomme med en fast forstlig administration. Mange mindre privatejede skovejendomme har dog indgået administrations-, drifts- eller konsulentaftaler med en skovdyrkerforening, Hedeselskabet, et nærliggende skovdistrikt eller et privat skovadministrationsfirma. Omfanget af disse aftaler spænder fra lejlighedsvis telefonrådgiving i konkrete sager til totaladministration. Skovdyrkerforeningerne havde pr. 1. januar 1993 et medlemstal på 7.118 med et tilhørende skovareal på 65.994 ha. Der findes ikke en umiddelbart sammenlignelig opgørelse over skovejendomme med tilknytning til Hedeselskabet, men det har kunnet oplyses, at der i 1991 er udført regnskabsopgaver vedrørende ca. 800 skovejendomme med et samlet skovareal på ca. 55.000 ha.

Blandt de beskæftigede i skovbruget er der sket en kraftig reduktion inden for alle personalegrupper. Antallet af skovarbejdere er således næsten halveret inden for de sidste 4 år, så der i dag er beskæftiget ca. 2.000 mand. Herudover er beskæftiget ca. 500 personer i entreprenørvirksomhed. Af forstligt administrativt personale er der i dag beskæftiget ca. 525 forstkandidater og skovteknikere inden for det samlede skovbrug.

Mandskabsforbruget ved pyntegrøntproduktionen kan skønnes at være ca. 1.300 årsværk.

1.5 Produktionsforholdene

Skovbrugets træproduktion adskiller sig på en række punkter fra anden produktionsvirksomhed.

Produktionsapparatet og produktet må ansues som en helhed. I skovbrug under

stabile økonomiske rammevilkår og forstlig ledelse nedslides og nedskrives produktionsapparatet ikke som i anden produktionsvirksomhed, men værdien stiger derimod med produktionen. Lange omdriftsaldre kan dog medføre teknologisk og dermed også økonomisk forringelse af produktionsapparatet.

Bevoksningerne bliver ikke hugstmodne på et veldefineret tidspunkt. Det er derfor ikke muligt at skelne skarpt mellem produktionsbevoksninger og lagerbevoksninger.

Der går typisk mellem 40 og 150 år fra tilplantning, til bevoksningen har nået den økonomisk optimale hugstaldre. Skovbruget må derfor operere med en ekstremt lang tidshorisont såvel planlægningsmæssigt som investeringsmæssigt. Som et eksempel på skovbrugets lange tidshorisont kan nævnes, at en del af de egetræer, som skoves i dag, oprindeligt blev plantet med det formål at skaffe byggematerialer til en ny flåde efter tabet af flåden til englænderne i 1807.

Tilvæksten udnyttes ikke straks, men hugsten tages overvejende i form af træ, som er produceret i tidligere år, da man selvsagt ikke kan skrælle den sidste årring af træerne. Træets værdi og veddets kvalitet er størst ved store og mellemstore dimensioner, og det kræver lang tid at skabe disse dimensioner. Skovbruget må derfor arbejde med en stor stående vedkapital, som er opsparet igennem generationer, og hvis værdi er meget betydelig i forhold til den årlige omsætning.

En af de væsentligste trusler mod de danske skoves tilstand og dermed deres fremtidige produktionsevne er generationsskifteafgifterne. Den eneste mulighed for finansiering af disse afgifter vil ofte være at realisere en del af skovens vedmasse, bl.a. gennem fremskyndet afdrift af ældre bevoksninger. Ved store reduktioner forringes både den biologiske stabilitet og produktionens værdi i mange år fremover. Samtidig vil de nye kulturer, som skal danne basis for den fremtidige produktion, ofte blive forsømt i sådanne situationer.

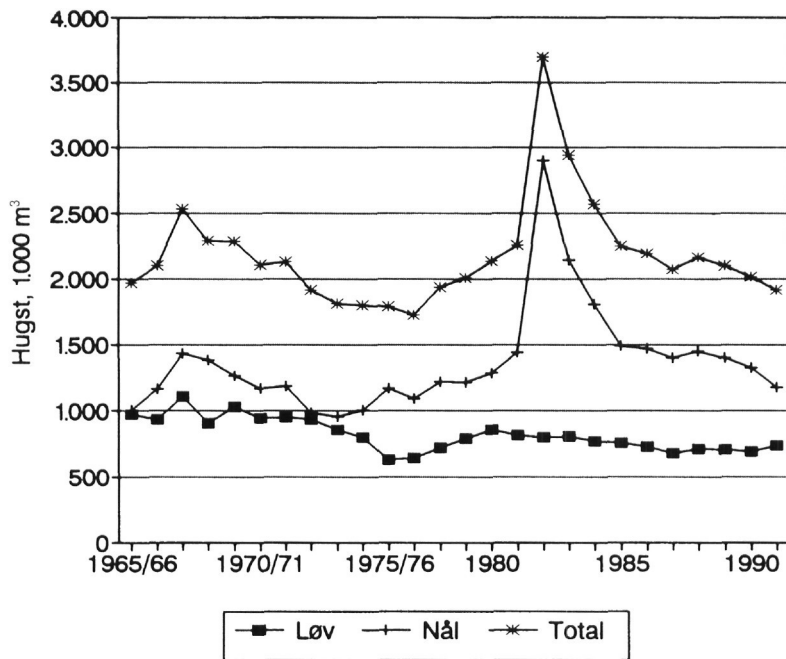
1.6 Hugsttallene i Danmark

Den samlede årlige hugst udgjorde i 1991 ca. 2 mio m³ råtræ, og den skønnes at udgøre ca. 85% af den samlede årlige tilvækst, som skønnes at være ca. 6 m³ pr. ha. Udviklingen i den samlede årlige hugst fremgår af figur 1.7. Det ses, at den samlede hugst har svinget omkring et niveau på 2 - 2,1 mio m³ pr. år.

Virkningerne af stormfaldene i 1967, da der faldt godt 3 mio m³ nogenlunde ligeligt fordelt mellem løvtræ og nåletræ, og i 1981, da der faldt ca. 3 mio m³ nåletræ, fremgår tydeligt. Stormfaldene i 1967 afvikledes over en ca. 5 årig periode, mens det kun tog ca. 3 år at afvikle 1981-stormfaldet. Den markedsbetinget lave hugst i årene 1973 - 1978 skyldes dels træpriserne, dels de stigende priser på landbrugsprodukter.

Hugsten pr. arealenhed er mindre i små skove end i større skove. I 1991 fandt kun 14% af den registrerede hugst sted i gruppen af skove under 50 ha, mens deres arealmæssige andel udgør 25%. Dette skyldes dels, at de biologiske betingelser for træproduktion er dårligere i små skove end i større skove dels, at der i de små skove formentlig foretages såvel brænde- som gavntørhugst til ejerens private brug, som ikke registreres i statistikken.

Figur 1.7 Udviklingen i den samlede årlige hugst i Danmark.



Kilde: Danmarks Statistik, *Hugststatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

1.6.1 Løvtræ

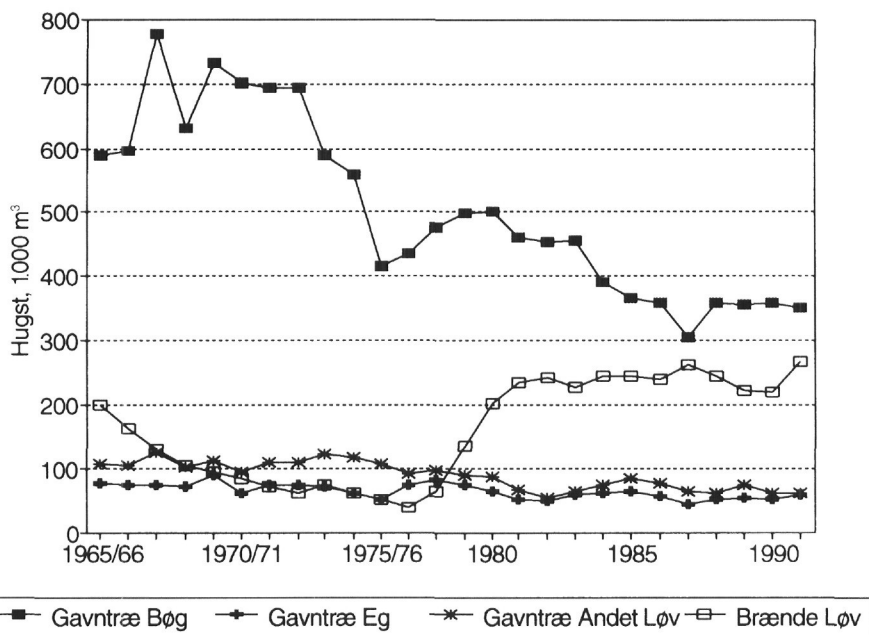
Det fremgår af figur 1.7, at den årlige løvtræshugst fra 1965 til 1973 har svinget fra 0,9 til 1,1 mio m³. Fra 1980 har hugsten været svagt faldende til ca. 0,7 mio m³ i 1991.

Udviklingen og sammensætningen af den årlige løvtræshugst fremgår af figur 1.8. Det ses, at gavntræhugsten af bøg bl.a. på grund af stormfaldene har fluktueret kraftigt, men langtidstrenden er klar, bøgegavntræhugsten er faldet fra et niveau på ca. 600.000 til ca. 350.000 m³ inden for de sidste 20 år. Hugsten har tilsyneladende stabiliseret sig på dette niveau.

Langtidstrenden for gavntræ af eg og andet løvtræ er ligeledes klar. Hugsten af eg har været ganske svagt faldende til ca. 57.000 m³ i 1991. Hugsten af andet løvtræ er faldet lidt mere, men har tilsyneladende stabiliseret sig på et niveau omkring 62.000 m³.

Brænde-hugsten, som måske rettere burde benævnes energitræhugst, da tallene siden 1984 indbefatter skovflis, har svinget voldsomt gennem de sidste 25 år. Efter at have været i bund i 1977 med kun ca. 38.000 m³ ses den hidtil højeste brænde-hugst i 1991 med ca. 268.000 m³, efter at den i 10 år havde ligget stabilt på et niveau omkring 240.000 m³.

Figur 1.8 Udviklingen i løvtræshugstens sammensætning.



Kilde: Danmarks Statistik, *Hugststatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

Sortimentsfordelingen i 1991 for bøg, eg og andet løvtræ fremgår af tabel 1.3.

Tabel 1.3 Sortimentsfordeling for bøg, eg og andet løvtræ i 1991 (bænk)

	Bøg %	Eg %	Alle øvrige %
Finer og savværkskævlér	30	26	16
Junckerkævlér	38	31	20
Andet gavntræ	3	8	4
Gavntræ i alt	71	65	40
Brænde	28	34	58
Skovflis	1	1	2
Energitræ i alt	29	35	60

Kilde: Danmarks Statistik, *Hugststatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

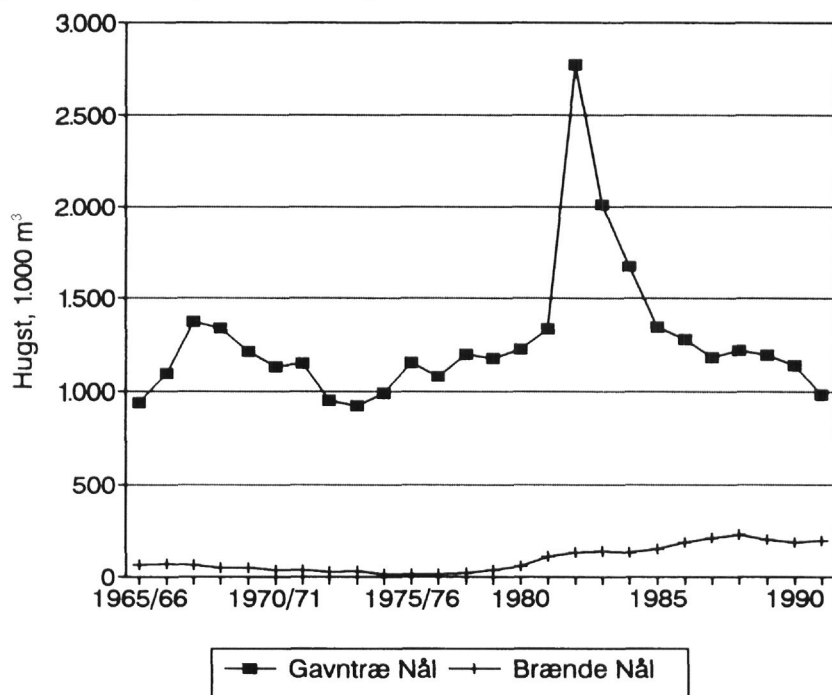
1.6.2 Nåletræ

Udviklingen i nåletræshugstens sammensætning fremgår af figur 1.9. Langtidstrenden for gavntræ af nåletræ er, når de store stormfaldsbetingede udsving udelades, forholdsvis klar. Hugsten har svinget omkring et niveau på ca. 1,2 mio m³. De store udsving i hugsten er som tidligere nævnt stormfaldsbetingede, mens faldet i

1973 - 1975 skyldes markedsforholdene. Faldet fra 1990 til 1991 skyldes ligeledes markeds-mæssige forhold.

Der var et svagt fald i brændehugsten indtil 1976/1977, da hugsten lå på ca. 11.000 m³. Herefter har hugsten fulgt en klart stigende trend. Brændehugsten, som efter 1984 indbefatter skovflis, og som derfor herefter benævnes energitræhugsten, lå i 1991 på godt 195.000 m³.

Figur 1.9 Udvikling i nåletræshugstens sammensætning.



Kilde: Danmarks Statistik, *Hugststatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

Sortimentsfordelingen i 1991 for nåletræ fremgår af tabel 1.4.

Tabel 1.4 Sortimentsfordelingen i 1991 for nåletræ.

Tømmer m.v.	38%
Industritræ	44%
Andet gavntræ	1%
Gavntræ i alt	83%
Brænde	8%
Skovflis	9%
Energitræ i alt	17%

Kilde: Danmarks Statistik, *Hugststatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

1.6.3 Stormfald

Dansk skovbrug rammes med mellemrum af stormfaldskatastrofer, hvor der i et begrænset antal skove kan falde op til, hvad der svarer til flere års hugst på landsbasis. De største stormskader i dette århundrede kom i julestormen 1902, da der faldt 220.000 m³, i februarstormene 1934 og 1952 faldt henholdsvis 500.000 og 359.000 m³, i januar-martsstormene i 1956 faldt 350.000 m³, i februar og oktober 1967 faldt tilsammen 3 mio. m³ ligeligt fordelt mellem løv- og nåletræ, og i dette århundredes hidtil værste storm den 24.-25. november 1981 faldt mere end 3 mio. m³ fordelt med ca. 4% løvtræ og 96% nåletræ.

Disse storme har på flere måder skabt store problemer for den enkelte skovejer med hensyn til opskovning, oplagring og bearbejdning mv. af det stormfældede træ. Opskovning af stormfældet træ er et vanskeligt og farligt arbejde, som oven i købet skal ske forholdsvis hurtigt, idet træet, hvis det ligger for længe i skoven, udsættes for teknologisk forringelse i form af insekt- og rådgang samt varige deformations-skader.

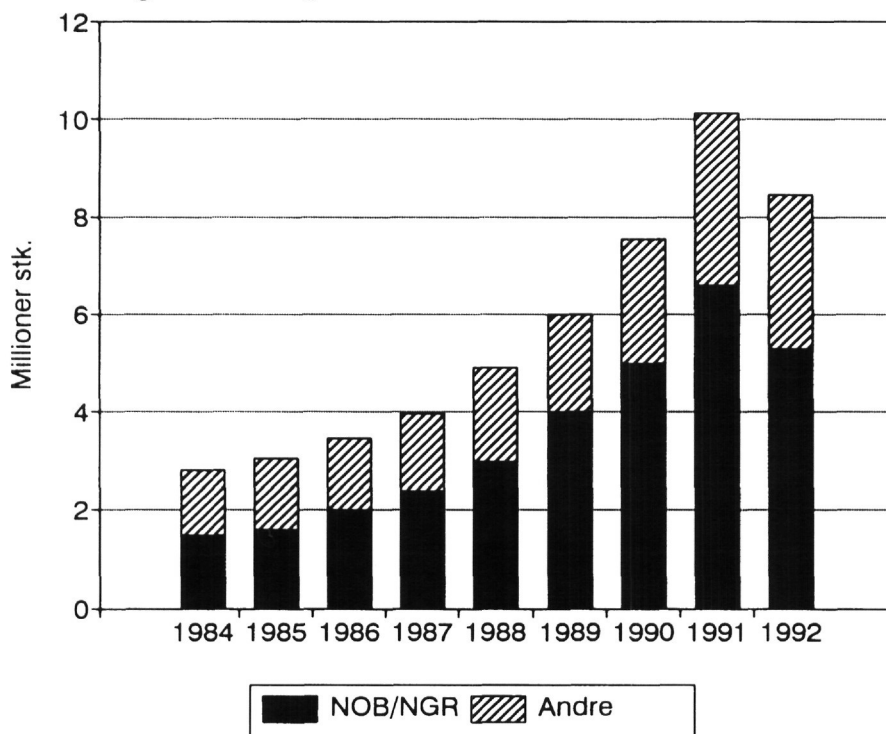
I erkendelse af, at den enkelte skovejer alene på grund af stormfaldet kom ud i alvorlige likviditetsvanskeligheder, ydede staten efter stormfaldene i 1967 og 1981 støtte i form af garanti for lån og rentetilskud. Dette blev gjort, for at det stormfældede træ hurtigt kunne blive opskovet og enten solgt, blive forsvarligt lagret for senere salg og bearbejdning eller eventuelt af savværket blive skåret op på skovejers regning. Store samfundsmæssige værdier blev derved sikret.

De store stormfald i 1967 understregede særlig for løvtræ behovet for udvikling af forædlingskapaciteten i dansk træindustri. Folketinget vedtog i 1968 en finansieringsstøtte til opbygning af en papirmasseproduktion hos Junckers Industrier i Køge. Forinden var der vedtaget støtte til skovbrugets direkte oparbejdning og bevarelse af det stormfældede træ. Med denne investering fik Junckers mulighed for yderligere forædling baseret på affaldsprodukterne fra gulfvproduktionen og suppleret med indkøb af store mængder småtdimensioneret løvtræ direkte fra skovene.

1.6.4 Pyntegrønt

Den danske produktion af juletræer fremgår af figur 1.10. De viste mængder er fremkommet ved at addere eksporttallene med hjemmemarkedsforbruget, som ifølge undersøgelser foretaget af Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion er meget konstant. Det ses, at produktionen nærmest er vokset eksponentielt fra 1984 til 1991. Faldet fra 1991 til 1992 skyldes mangel på træer, idet efterspørgslen har været uændret stor eller stigende. Produktionen forventes at fortsætte på dette niveau frem til slutningen af 90'erne, da produktionen igen forventes at stige.

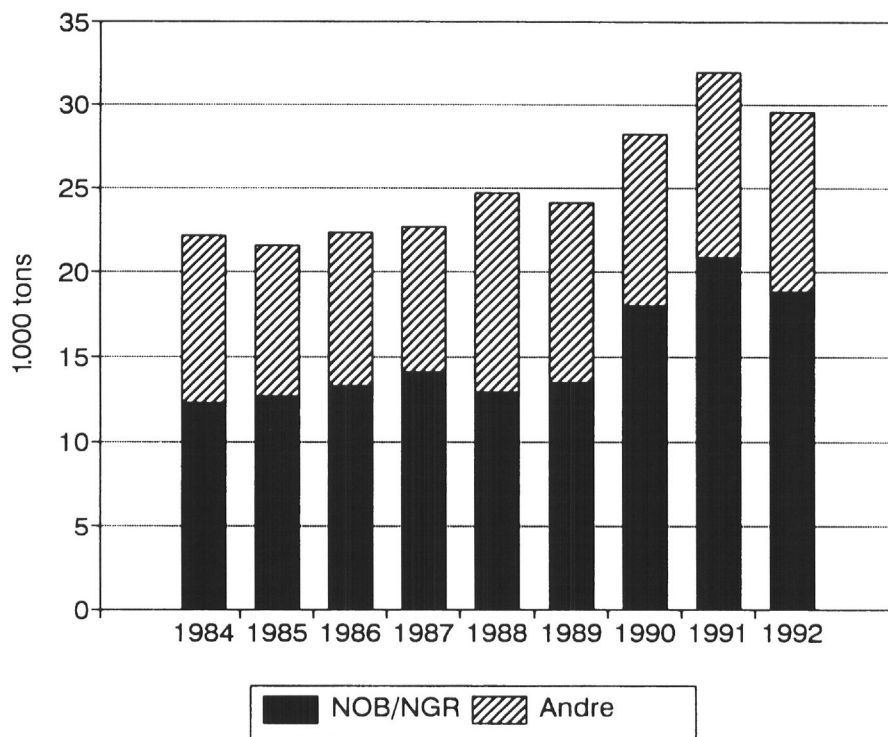
Figur 1.10 Udviklingen i den danske produktion af juletræer fordelt på nordmannsgran/nobilis og andre arter i årene 1984 til 1992.



Kilde: Danmarks Statistik, *Udenrigshandelstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

Udviklingen i produktionen af klippegrønt fremgår af figur 1.11. Det ses, at produktionen har fluktueret mere end juletræsproduktionen, men det fremgår dog, at den har fulgt en stigende trend fra 1984 til 1992. Stigningen fra 1984 til 1992 er på ca. 32%. Produktionen forventes at stige i årene fremover. Således forventes det, at nobilisproduktionen vil fordobles i løbet af 90'erne.

Figur 1.11 Udviklingen i den danske produktion af klippegrønt fordelt på nordmannsgran/nobilis og andre arter i årene 1984 til 1992.



Kilde: Danmarks Statistik, *Udenrigshandelstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

1.7 Hugsttallene, internationalt

Hugsttallene i 1990 fordelt på løv- og nåletræ for en række lande fremgår af tabel 1.5. De opgivne tal er i m³ fast masse under bark. Bemærk, at en addition afløv og nål i flere tilfælde afviger fra total. Afvigelserne skyldes formentlig afrundingsfejl.

Tabel 1.5 Hugsttallene i 1990 fordelt på løv- og nåletræ for en række lande.

	Total mio. m ³	Løv	Nål
Danmark	2,1	0,7	1,4
Norge	11,8	1,1	10,7
Sverige	55,8	8,4	47,4
Finland	41,7	8,0	33,7
Tyskland	84,7	13,8	70,9
Polen	19,6	4,0	15,4
Europa	398,0	115,9	280,4
Tidl. Sovjet	364,6	64,3	300,3
Nordamerika	717,9	221,9	490,6

Kilde: FAO, Statistical Yearbook 1990, New York: United Nations, 1990.

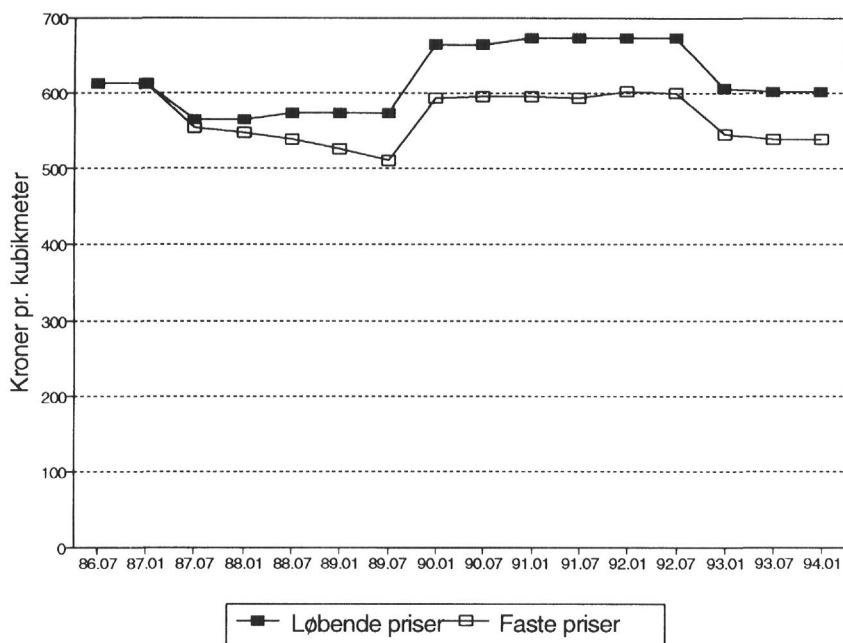
1.8 Prisudviklingen i Danmark

Den gennemsnitlige salgspris i kr. pr. m³ er for alle træarter faldet fra 1991 til 1992. Faldet er ifølge Dansk Skovforening på 6 - 11% i de gamle skovegne og på 10% i hedeplantagerne. Niveauet opgives for alle landsdele at være det laveste i perioden 1986 - 1992. Det må bemærkes, at middelpriisen ud over det generelle prisniveau er stærkt afhængig af hugstens fordeling til træarter og sortimenter, da prisen på løvtræ generelt har holdt sig bedre end prisen på nåletræ.

1.8.1 Løvtræ

Prisudviklingen på bøgekævlér, som har fulgt en typisk prisudvikling for løvtræ, er vist i figur 1.12. Det ses, at prisen efter 1986 målt i faste priser faldt kraftigt, og at den siden har ligget under 1986-niveauet. Faldet set over perioden 1986 til 1994 har i løbende priser været på ca. 2%, mens det i faste priser har været på ca. 12%.

Figur 1.12 Prisudviklingen på bøgekævlér 1986 til 1994 i faste og løbende priser.

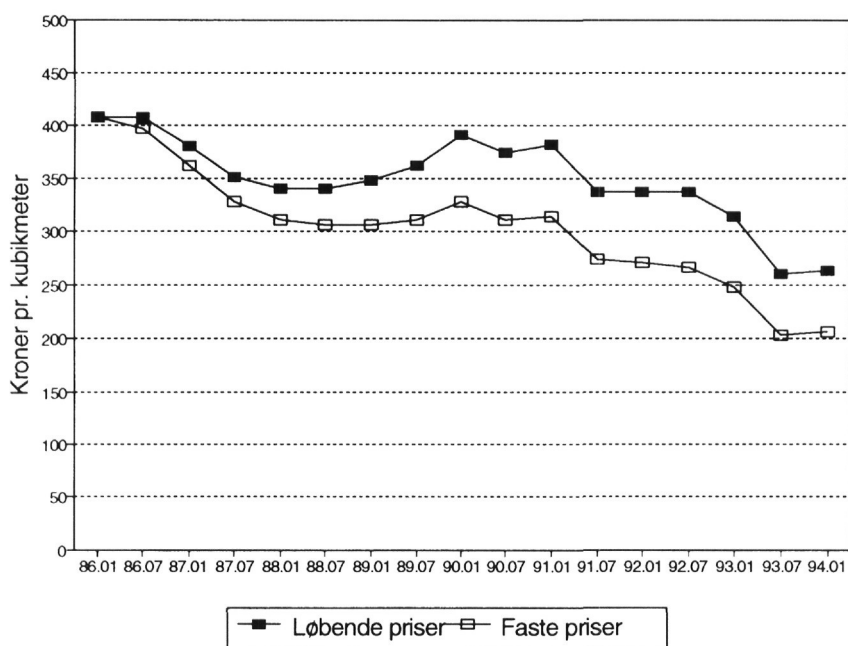


Kilde: Dansk Skovforening (upubliceret).

1.8.2 Nåletræ

Prisudviklingen på to typiske grupper af nåletræssortimenter "uafkortet rødgrantømmer" og cellulosetræ (træ til papirmasse) er vist i figur 1.13 og 1.14. Det fremgår af figur 1.13, at såvel den faste som den løbende pris på uafkortet rødgrantømmer er faldet siden 1986, og at prisen i 1993 er den absolut laveste i perioden. Faldet udgør ca. 30% i løbende og ca. 38% i faste priser. Prisfaldet er standset ved prisforhandlingerne juli 1993, og der kan spores en svag stigning frem til primo 1994.

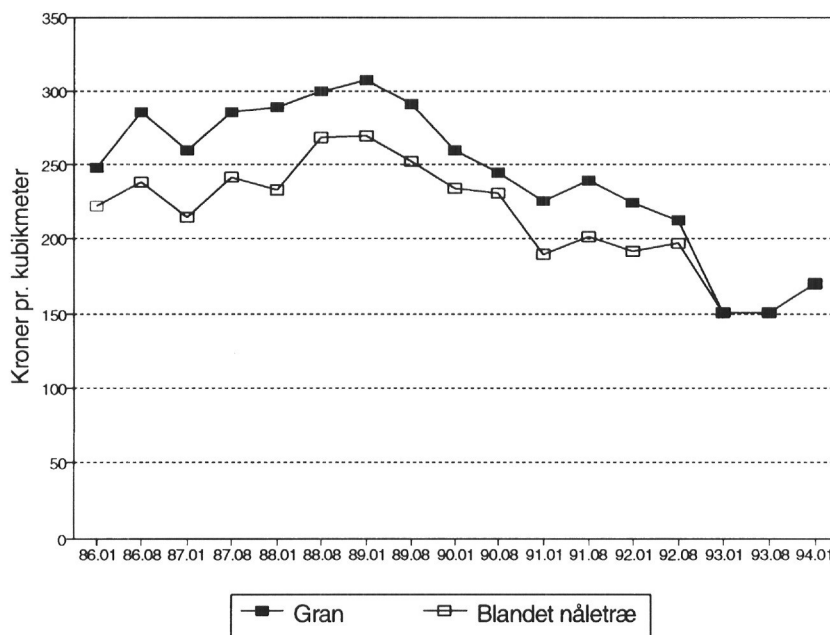
Figur 1.13 Prisudviklingen på uafkortet rødgrantømmer 1986 til 1993 i faste og løbende priser.



Kilde: Dansk Skovforening (upubliceret).

Det fremgår af figur 1.14, at prisen på cellulosetræ set over perioden 1987/1988 til 1992/1993 er faldet kraftigt. Begge sortimenter toppede i 1988/1989 for derefter at falde brat. Faldet standsede primo 1993, og det er vendt til en stigning fra medio 1993 til primo 1994. Set over hele perioden er prisfaldet for gran ca. 32% og for blandet nåletræ ca. 22%.

Figur 1.14 Prisudviklingen på cellulosetræ primo 1986 til primo 1994 for Blandet Nål og for Gran.

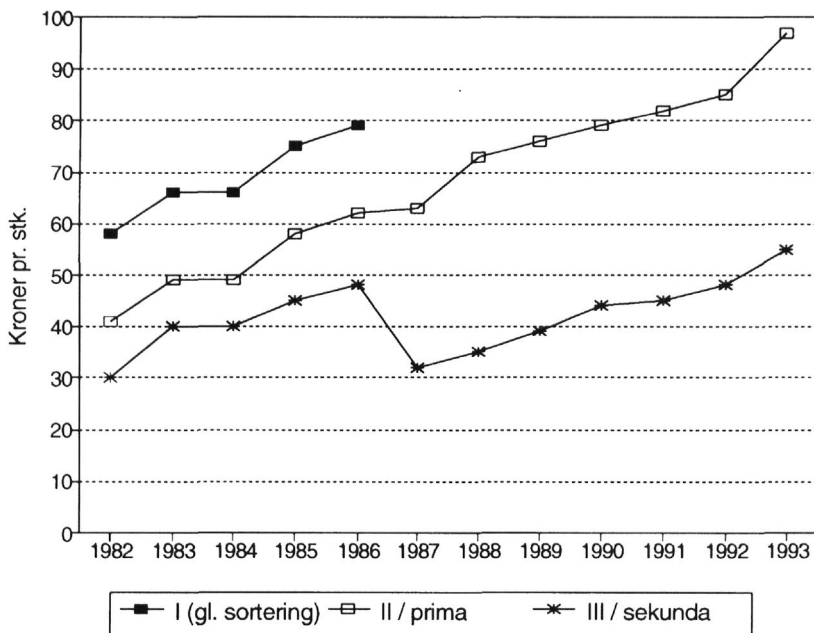


Kilde: Dansk Skovforening (upubliceret).

1.8.3 Pyntegrønt

Prisudviklingen på nordmannsgranjuletræer ses i figur 1.15. Det ses, at prisen på den bedste kvalitet træer målt i løbende priser har fulgt en jævnt stigende trend i perioden. Primatræerne er således steget ca. 136% i den viste periode. Sorteringsreglerne for juletræer er forsøgt bragt i bedre overensstemmelse med forbrugernes krav. Gennemsnitstræet har bl.a. derfor ændret karakter gennem perioden. I en kvalitetsanalyse af de udbudte nordmannsgranjuletræer foretaget af Pyntegrøntsektionen fremgår det, at forholdet mellem prima- og sekundatræer i 1988 var 70/30. Dette forhold var i 1992 ændret således at 57% af de udbudte nordmannsgrantræer var prima og 43% var sekunda, hvilket naturligvis har påvirket gennemsnitspriserne.

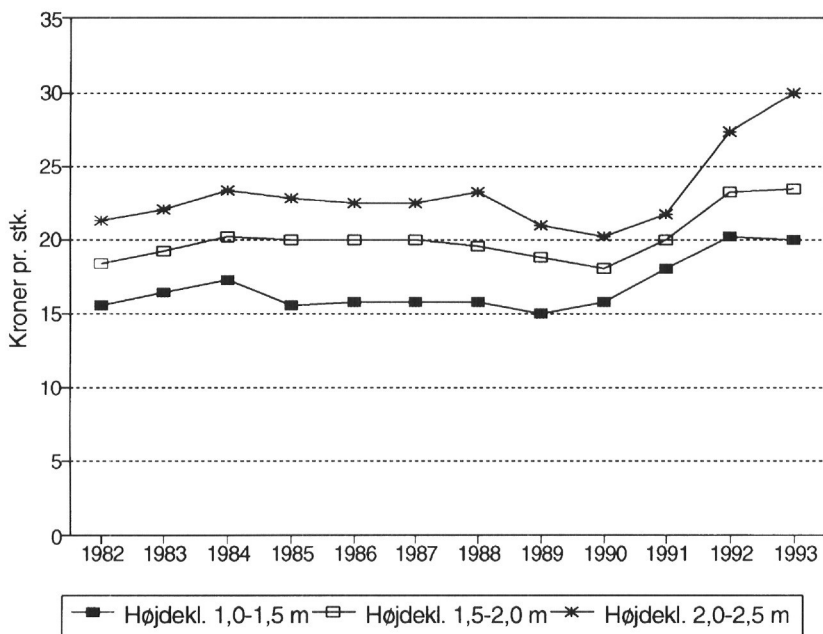
Figur 1.15 Prisudviklingen 1982 til 1993 på nordmannsgranjuletræer.



Kilde: Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion (upubliceret).

Som et eksempel på prisudviklingen på juletræer af andre arter end nordmannsgran er udviklingen i priserne på rødgranjuletræer vist i figur 1.16. Det ses, at prisen i årene 1982 til 1990 har ligget på et fast eller svagt faldende niveau. Herefter har prisen fulgt en stigende trend. Set over hele perioden 1982 til 1993 er priserne på rødgranjuletræer steget mellem 28 og 36%.

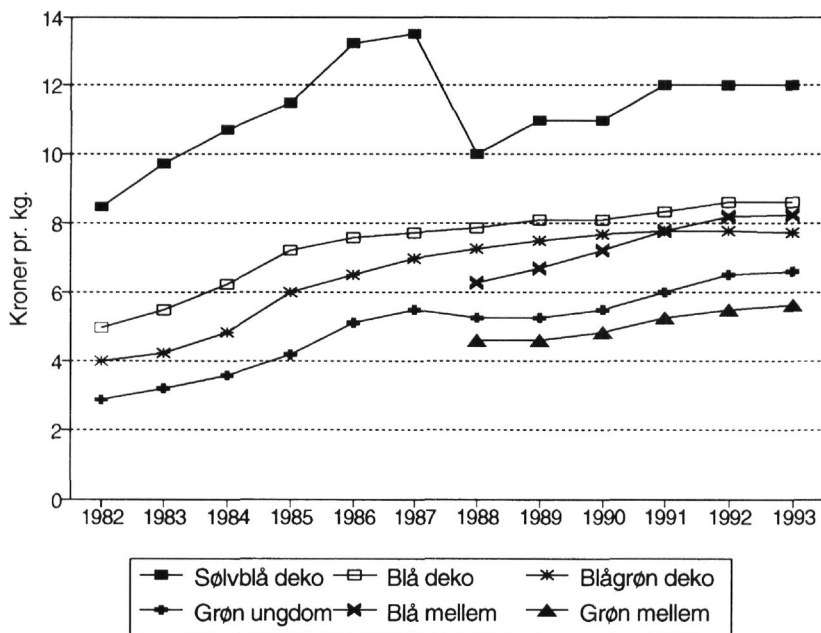
Figur 1.16 Prisudviklingen fra 1982 til 1993 på rødgranjuletræer.



Kilde: Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion (upubliceret).

Prisudviklingen for klippegrønt af nobilis ses på figur 1.17. Der er i den viste periode gennemført en række forbrugerundersøgelser og markedsanalyser. Det er herved fundet, at forbrugernes behov bedre har kunnet tilfredsstilles ved en anden sortering af grøntet. De nye sorteringer har skabt grundlag for prisstigninger på de mest efterspurgte produkter. Ved vurderingen af prisudviklingen må ændringer i produktsammensætningen derfor holdes in mente. Det ses af figuren, at gennemsnitsprisen steg kraftigt fra 1982 til 1987. Herefter er prisen faldet for at stabilisere sig på et niveau svarende til en prisstigning på ca. 70% over hele perioden.

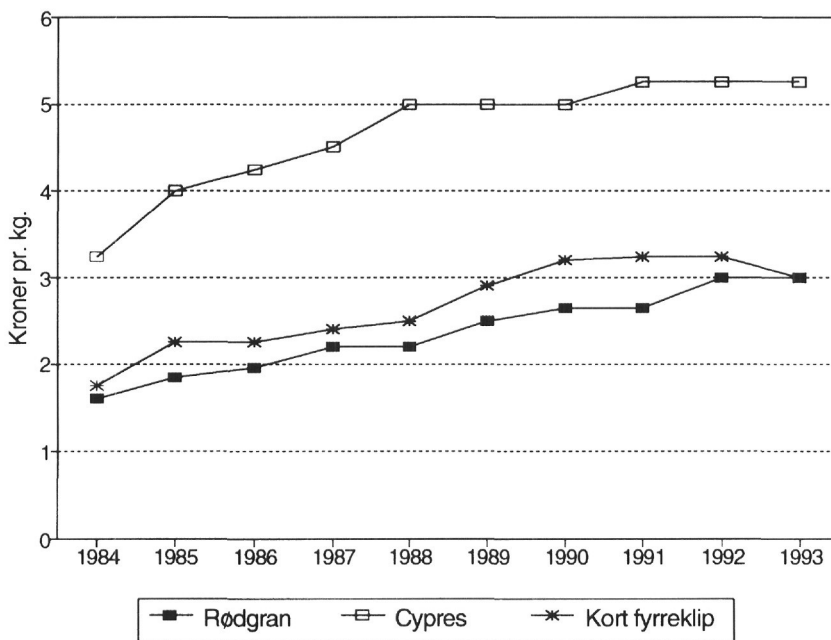
Figur 1.17 Prisudviklingen fra 1982 til 1993 for klippegrønt af nobilis.



Kilde: Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion (upubliceret).

Prisudviklingen for klippegrønt af Rødgran, Cypress og Kort Fyrreklip ses i figur 1.18. Det ses, at prisen på Rødgran har fulgt en klart stigende trend uden væsentlige fluktuationer. Prisen på Cypress steg kraftigt frem til 1988 for herefter at stabilisere sig på dette niveau med en enkelt stigning fra 1990 til 1991. Kort Fyrreklip steg ligeledes kraftigt frem til 1990, stabiliserede sig her, men faldt så fra 1992 til 1993. Set over perioden er Rødgran steget ca. 72%, Cypress ca. 62% og Kort Fyrreklip ca. 67%.

Figur 1.18 Prisudviklingen fra 1984 til 1993 for klippegrønt af Rødgran, Cypres og Kort Fyrreklip.



Kilde: Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion (upubliceret).

1.9 Produktionsværdien af træ og pyntegrønt i Danmark

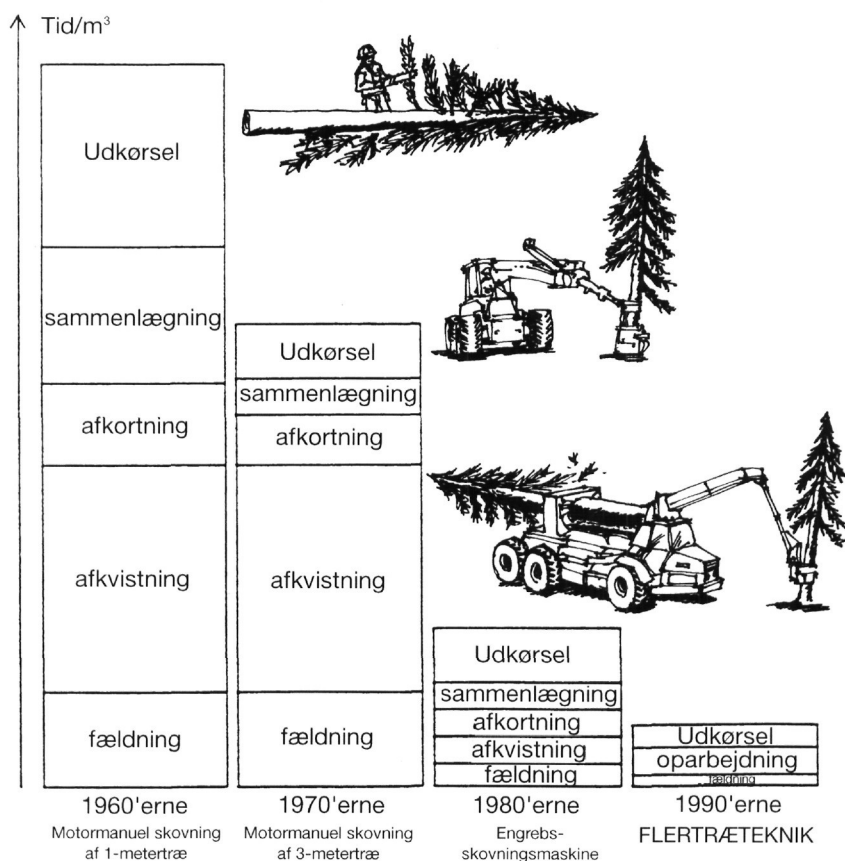
Danmarks Statistik opgør produktionsværdien af løvgavntræ i 1991 til godt 219 mio. kr., mens den for gavntræ af nål var på knap 319 mio. kr. Energitræ af både løv og nål havde en produktionsværdi på knap 133 mio. kr. Juletræer og klippegrønt havde en produktionsværdi på henholdsvis ca. 406 og 202 mio. kr. Skovbrugets samlede produktionsværdi inkl. salg af skovplanter var i 1991 på knap 1,4 mia. kr.

Skovbruget har generelt et meget lille forbrug af rå- og hjælpestoffer i forbindelse med produktionen. Med et rå- og hjælpestofforbrug på kun ca. 176 mio. kr. havde dansk skovbrug i 1991 en bruttofaktorindkomst på knap 1,2 mia. kr.

1.10 Omkostningsudviklingen i Danmark

Den teknologiske udvikling i skovbruget har medført, at skovning og transport er blevet mekaniseret og effektiviseret. For de yngre løvtræsbevoksninger er mekaniseringen kun lige begyndt, mens den gamle løvskov sandsynligvis længe endnu vil blive skovet motormanuelt. Præstationerne i nåletræsskovningen er derimod blevet forbedret kraftigt som følge af mekaniseringen. De teknologiske spring i nåletræsskovningen beskrives i figur 1.19 mens udviklingen i de gennemsnitlige skovningsomkostninger ses i figur 1.20.

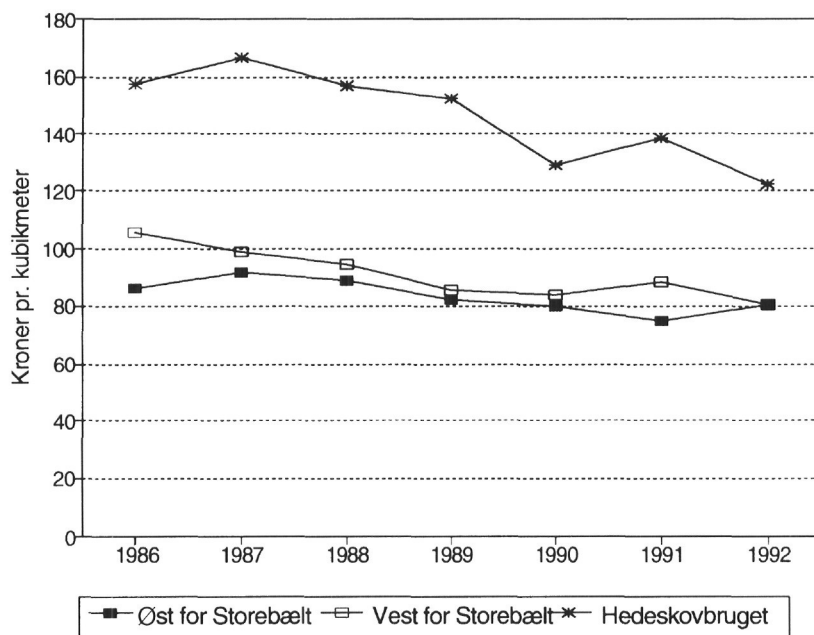
Figur 1.19 De teknologiske spring i nåletræsskovningen.



Kilde: Theilby, Frans, "Tekniske landvindinger i skovbruget", *Jord og Viden*, nr. 25, 1992.

Som det fremgår af figur 1.20, har skovningsomkostningerne målt i kr. pr. m³ i både de gamle skovegne øst og vest for Storebælt og i hedeskovbruget på grund af meka-
nisering haft en klart faldende trend gennem hele perioden 1986 til 1992.

Figur 1.20 Udviklingen i de gennemsnitlige skovningsomkostninger.



Kilde: Dansk Skovforening, *Regnskabsoversigt for dansk privatskovbrug 1992*, beretning nr. 47, København: 1993.

Transportomkostningerne har i perioden 1986 til 1992 ligget meget konstant. Niveaueet i 1992 var i de gamle skovegne omkring 43 kr. pr. m³, mens det i hedeskovbruget lå på 30 kr.

Udviklingen i oparbejdningsomkostninger for pyntegrønt skønnes at have fulgt den generelle omkostningsudvikling i skovbruget. Den generelle mekanisering og rationalisering i form af f.eks. lifte og trykluftudstyr til klipning af grønt og netmaskiner til emballering af juletræer har hævet præstationerne, men skønnes dog at have øget produktionsomkostningerne.

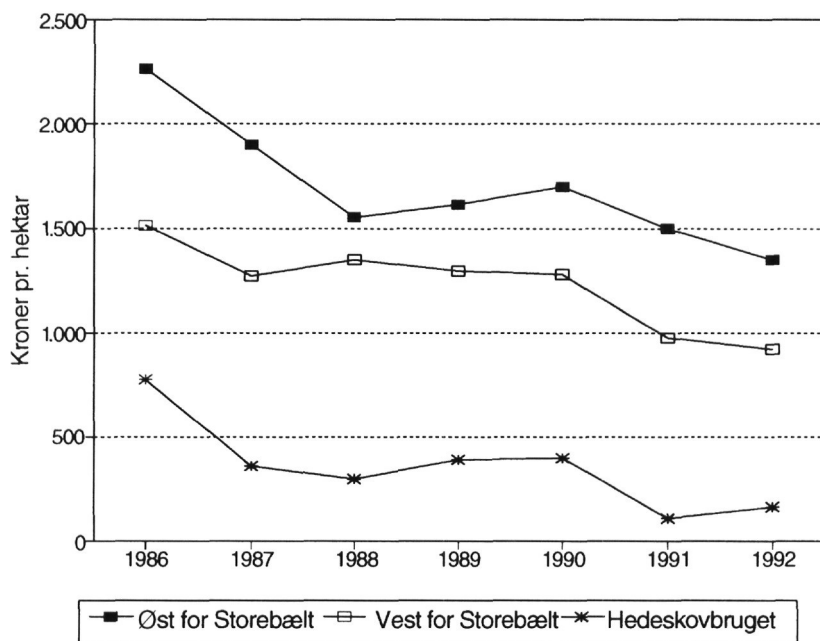
1.11 Dækningsbidrag

Dansk Skovforening udarbejder årligt "Regnskabsoversigt for dansk privatskovbrug", som bygger på indberettet regnskabsmateriale fra en række private skovdistrikter i Danmark. Regnskabsoversigten fra 1992 bygger på regnskabsmateriale fra i alt 174 skovdistrikter, som tilsammen udgør ca. 46% af det private skovareal for ejendomme over 50 ha. Af denne regnskabsoversigt fremgår det, at dækningsbidraget i 1992 ved træproduktion i de gamle skovegne øst for Storebælt var 1.346 kr. pr. ha, mens det i de gamle skovegne vest for Storebælt var på 920 kr. og i hedeplantagerne var på 161 kr. pr. ha. Udviklingen 1986 - 1992 i dækningsbidrag ved træproduktion for dansk privatskovbrug reguleret med nettoprisindex for 1992 er vist i figur 1.21. Det fremgår af figuren, at der har været et generelt fald i dæknings-

bidraget for alle tre områder. Niveauet for de gamle skovegne er det absolut laveste i den viste periode, mens der er en svag stigning for hedeplantagerne fra 1991 til 1992.

Sammenholdes faldet i dækningsbidrag med de faldende skovningsomkostninger og de konstante transportomkostninger, ses det, at mekaniseringsgevinsten ikke har været stor nok til at opveje de faldende råtræpriser.

Figur 1.21 Udviklingen fra 1986 til 1992 i dækningsbidrag ved træ-produktion i kr. pr. ha for dansk privatskovbrug reguleret med nettoprisindex for 1992.



Kilde: Dansk Skovforening, *Regnskabsoversigter for dansk privatskovbrug 1992*, beretning nr. 47, København: 1993.

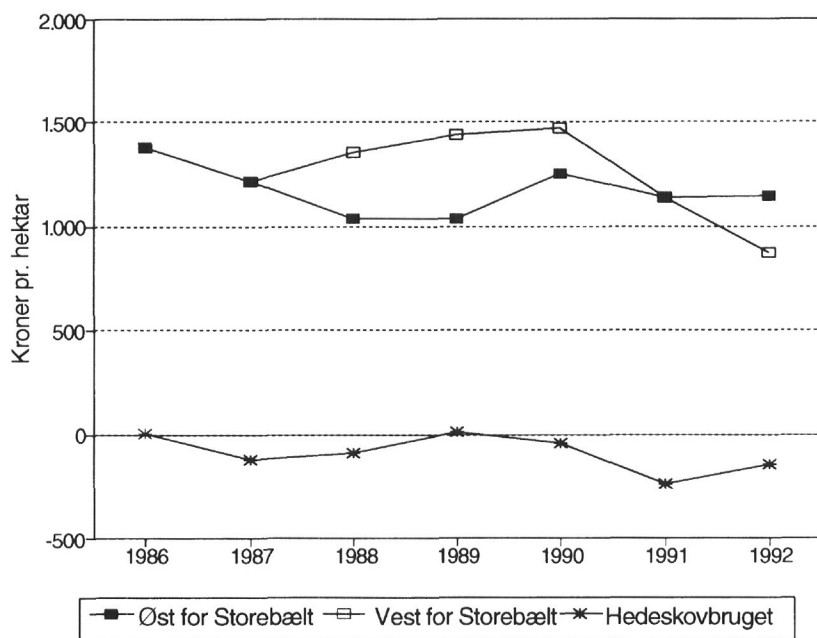
Der foreligger ikke en samlet statistik, som viser det i praksis opnåede årlige dækningsbidrag pr. ha pyntegrøntareal. Det er muligt at beregne et gennemsnitligt årligt dækningsbidrag ved hjælp af dyrknings- og udbyttemodeller. Således kan det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag ved dyrkning af nordmannsgranjuletræer i skov beregnes til 4.500 eller 10.000 kr. under forudsætning af en udbytteprocent på henholdsvis 50 og 75%. Lignende beregninger gennemført for klippebevoksninger af nordmannsgran og nobilis giver dækningsbidrag i størrelsesordenen 3.000 til 9.000 kr. pr. år for nordmannsgran og 6.500 til 17.000 kr. pr. år ved nobilisdyrkning. Det må understreges, at der kun er tale om teoretiske modelberegninger, og at tallene må tages med det allerstørste forbehold.

Det vil ligeledes her være på sin plads at fremhæve, at pyntegrøntdyrkning er meget kapitalkrævende, idet f.eks. tilplantning og kulturpleje af en nordmannsgrankultur typisk kræver en investering på mellem 40 - 45.000 kr. pr. ha.

1.12 Overskud og rentabilitet af skovdrift

Som tidligere omtalt bliver en bevoksning ikke hugstmoden på et veldefineret tidspunkt. Hugsttidspunktet kan derfor udskydes eller fremskyndes. Dette giver skov ejeren mulighed for i et enkelt eller flere år at hugge mindre end den årlige tilvækst og dermed spare op eller at hugge mere end tilvæksten og dermed hæve af den opsparede vedkapital. Resultatet af den primære drift giver ikke et sandt billede af virksomhedens indtjeningsevne, da resultatet kan indeholde en kapitalopsparing eller -hævning. Figur 1.22 viser det hugstkorrigerede overskud af skovdriften inkl. pyntegrønt og bivirksomhed, hvor der er korrigeret for vedmasseopsparing eller -hævning. Det ses, at det hugstkorrigerede overskud i de gamle skovegne generelt har været faldende fra omkring 1.300 kr. pr. ha og pr. år i 1986 til et niveau omkring 1.000 kr. i 1992, et fald på ca. 23%. Hedeskovbruget har ligeledes haft et fald. Mens det hugstkorrigerede overskud i hedeskovbruget balancerede omkring 0 kr. pr. ha og pr. år i 1986, var der i 1992 tale et underskud på ca. 150 kr.

Figur 1.22 Det hugstkorrigerede overskud ved skovdrift 1986 til 1992.



Kilde: Dansk Skovforening, *Regnskabsoversigter for dansk privatskovbrug 1992*, beretning nr. 47, København: 1993.

Af Dansk Skovforenings regnskabsoversigter fremgår det, at rentabiliteten, defineret som det hugstkorrigerede overskud i procent af ejendomsværdien inkl. maskiner og inventar, har fulgt en klart faldende trend i de sidste 8 år. Forrentningen har i 1992 i hedeskovbruget ligget på ca. -0,5% og i de gamle skovegne på 2,3% vest for Storebælt og 2,7% øst for Storebælt. Disse tal er teoretiske og gælder for en gældfri ejendom, dvs. før forrentning af fremmedkapital. En direkte sammenligning med rentabiliteten i andre brancher som f.eks. landbrug lader sig af flere årsager ikke gøre. Den anvendte ejendomsværdi er en teoretisk beregnet ejendomsværdi, som ikke altid repræsenterer handelsværdien, og fastsættelse af løn til en landmandsfamilie indgår i landbrugets, men ikke skovbrugets beregninger.

1.13 Eksport- og konkurrenceforhold

1.13.1 Råtræ

Tabel 1.6 viser den danske im- og eksport af råtræ. Det ses, at Danmark er netto-importør af løvtræ og nettoeksportør af nåletræ. Det ses desuden, at Danmark har en overskudseksport af råtræ på godt 151.000 m³, hvilket svarer til knap 8% af den danske totalhugst. Hovedparten af den mængde bøg, som importeres, er Junckerkævler. Denne store import af bøg kunne nedbringes eller helt undgås, idet en stor del af det dansk producerede bøgetræ, som ville kunne anvendes til Junckerkævler, i stedet bliver solgt som brænde. Nåletræimporten er hovedsagelig savbart tømmer eller emballagetræ, mens de ca. 400.000 m³ nåletræ overvejende er træ til papirmasse.

Tabel 1.6 Den danske im- og eksport af råtræ i 1992.

	Import m ³	Eksport m ³	Netto m ³
Eg	5.136	17.681	- 12.545
Bøg	139.177	5.089	134.024
Andet løvtræ	3.679	6.723	- 3.044
Løvtræ i alt	147.937	29.502	118.435
Nåletræ	138.269	408.093	- 269.824
TOTAL	286.206	437.595	- 151.389

Kilde: Danmarks Statistik, *Udenrigshandelsstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

De vejledende råtræpriser fremkommer ved forhandling mellem skovejere, ved et handelsudvalg under Dansk Skovforening, og de råtræforbrugende industrier. Terminerne er ikke faste, men der tilstræbes afholdt to årlige forhandlinger, henholdsvis i juni og december måned.

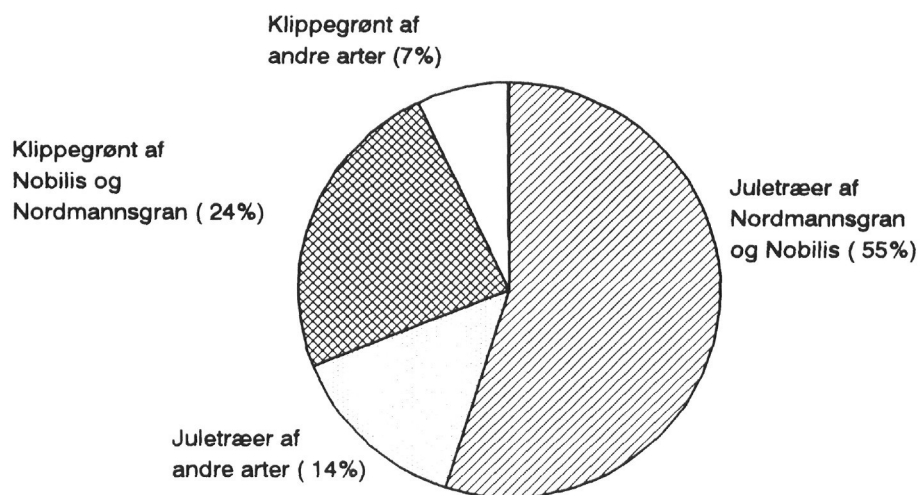
Parterne kan dog når som helst ensidigt indkalde til nye prisforhandlinger med ca. 10 dages varsel, såfremt markedsforholdene menes at betinge en prisjustering. I tilfælde af prisuenighed udsender hver af parterne egne vejledende prislister. Det er dog undtagelsen, at en sådan prisuenighed eksisterer igennem længere tid.

Det danske marked for råtræ er en del af et internationalt marked. Således betød den generelle nedskrivning i 1993 af de øvrige skandinaviske valutaer, at bl.a. de vejledende tømmerpriser måtte reduceres med to gange 9%. De danske råtræpriser følger således i store træk bevægelserne på de omkringliggende markeder, men en vis afvigelse er mulig på grund af transportomkostningernes betydning.

1.13.2 Pyntegrønt

Fordelingen af den danske pyntegrønteksport i 1992 er vist i figur 1.23. Det ses, at juletræer af nordmannsgran og nobilis udgør 55% af eksporten, mens klippegrønt af de samme træarter står for 24%. Træarterne nordmannsgran og nobilis tegner sig således for 79% af pyntegrønteksporten.

Figur 1.23. Fordelingen af den danske pyntegrønteksport i 1992.

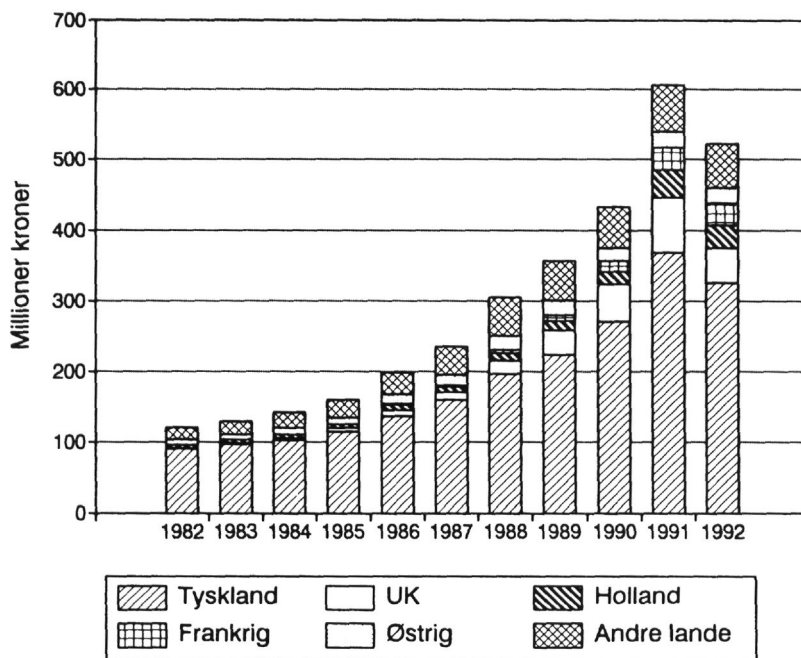


Kilde: Danmarks Statistik, *Udenrigshandelsstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

Danmark eksporterer hovedparten af pyntegrøntproduktionen. Således udgør hjemmemarkedsandelen af juletræer kun ca. 18% af juletræsproduktionen. Hjemmemarkedsforbruget af klippegrønt udgør ca. 27% af totalproduktionen. Værdien af Danmarks samlede eksport af pyntegrønt fordelt til lande i perioden 1983 til 1991 er vist i figur 1.24. Det ses, at eksporten i 1983 havde en værdi på ca. 130 mio. kr., og at den i 1991 var steget til godt 600 mio. kr. Der er sket et fald fra 1991 til 1992. Det skyldes det tidligere omtalte fald i juletræsproduktionen. Det fremgår, at Tyskland er hovedaftager med en andel på knap 63% af totaleksporten. Denne høje andel skyldes dels, at der i Tyskland findes en tradition for anvendelse af juletræer og klippe-

grønt dels, at det ved markedsundersøgelser, produktudvikling og målrettet markedsføring er lykkedes at skabe præference for de danske pyntegrøntprodukter.

Figur 1.24 Værdien af Danmarks samlede eksport af pyntegrønt fordelt til lande i perioden 1983 til 1992.



Kilde: Danmarks Statistik, *Udenrigshandelsstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

1.14 Delkonklusion til kapitel 1

På baggrund af dette kapitel kan det konkluderes, at der, bl.a. som følge af dansk skovbrugs ejendomsstruktur, den ekstremt lange planlægnings- og produktionshorisont og den generelt pressede økonomiske situation, er behov for en forstærket forsknings-, udviklings- og markedsføringsindsats for at øge mængden og forbedre kvaliteten og udnyttelsen af den danske råtræressource.

RETTELSE TIL BETÆNKNINGEN PRODUKTUDVIKLING I SKOVBRUGET OG TRÆINDUSTRIEN

Tabel 2.2, side 49: Tabelteksten vandret rettes fra: "1981 I 1991 I 1991"
til: "1980 I 1986 I 1992"

Tabel 2.2, side 49: Tabellens 6. søjle, 3. række, rettes fra: "15-20"
til: "35"

Tabel 2.3, side 50: Tabellens 6. søjle, 3. række, rettes fra: "121"
til: "12.125"

Tabel 2.4, side 51: Tabelteksten lodret rettes fra: "Netto eksport 1992"
til: "Netto import 1992"

Tabel 2.4, side 51: Tabellens 2. søjle, 2. række, rettes fra: "1.750"
til: "175"

Tabel 2.4, side 51: Tabellens 2. søjle, 3. række, rettes fra: "10.808"
til: "1.080"

Tabel 2.4, side 51: Tabellens 4. søjle, 2. række, rettes fra: "68.504"
til: "6.850"

Tabel 2.7, side 59: Tabellens 1. søjle, 3. række, rettes fra: "590"
til: "590.000"

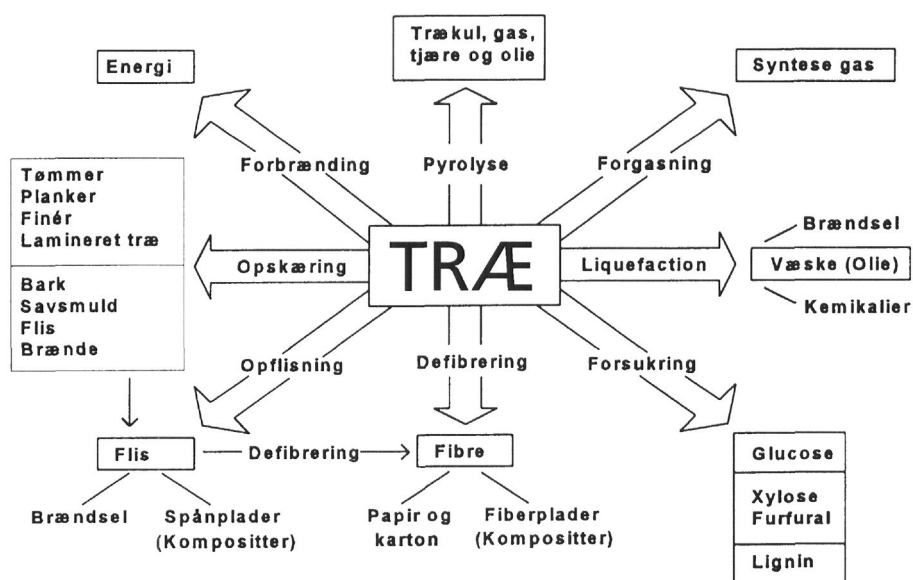
Tabel 2.8, side 60: I tabellens 3. søjle, 6. række, slettes: "149,9³"
I tabellens 4. søjle, 6. række, indsættes: "149,9³"

Kapitel 2. Træindustri

I det foregående kapitel blev der foretaget en analyse af skovbrugets aktuelle situation. For at følge den videre forarbejdning af træet foretages der i kapitel 2 en analyse af træindustriens råvaregrundlag og konkurrencesituation på nationalt og internationalt plan.

Først beskrives træindustriens beskæftigelsesforhold, hvorefter industriens forskellige brancher gennemgås. Dernæst analyseres træindustriens råvaregrundlag/-forsyning og afsætningsforhold på nationalt og internationalt plan. Afslutningsvis berøres nogle af de områder, hvor træ er blevet substitueret med andre materialer.

Figur 2.1 Muligheder for udnyttelse af træ.



Kilde: Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Sektion for Skovbrug (upubliceret).

De forskellige muligheder for udnyttelse af træ fremgår af ovenstående figur 2.1. Endvidere gennemgås de vigtigste forarbejdningsprocesser kort i bilag 2.

2.1 Beskæftigelse og omsætning i træindustrien

De største områder inden for den råtræforarbejdende danske træindustri er savværker, træemballagefabrikker, spånpladefabrikker samt en fiberpladefabrik.

I den videreforarbejdende træindustri er de største områder møbelindustrien samt fremstilling af bygningsartikler (vinduer, døre, gulve m.m.). Denne del af industrien benytter sig i vid udstrækning af importeret træ.

Antallet af virksomheder og beskæftigede inden for den danske træ-, møbel- og papirindustri er vist i tabel 2.1. Det må bemærkes, at opgørelseskriterierne i de to viste år er meget forskellige, og at en direkte sammenligning derfor ikke kan foretages.

Tabel 2.1 Træindustrien i Danmark. Antal virksomheder og beskæftigede i 1981 og 1991.

Branche	1981			1991		1991	
	Antal virksomheder o. 6 medarbejdere	Antal beskæftigede	Omsætning mio. kr. ¹	Antal virksomheder m. lønnet beskæftigelse	Antal fuldtids beskæftigede ²	Omsætning, mio. kr.	Heraf til eksport mio. kr.
Savværker	79	1.500	583	149 (196)	1.261	1.034	161
Spånpladerfab. m.v. (inkl. finer og plader) ³	27	1.257	642	66(69)	1.621	1.216	519
Bygningsartikler (excl. træhuse)	95	4.344	1.670	218(230)	6.228	3.811	1.581
Træemballager	29	488	146	84(113)	665	580	26
Træindustri i øvrigt	73	1.305	375	244(444)	1.532	1.112	271
Møbelindustri	386	11.684	3.872	913(1.026)	14.824	11.348	6.102
Træindustri i alt	689	20.578	7.288	1.674(2.078) ⁵	26.131	19.101	8.660
Papir og pap-emb. fab. ⁴	9	2.052	1.433	15(15)	1.850	1.848	820
Papir- og papirindustri	67	5.023	2.556	117(125)	6.212	6.646	1.317
Papirindustri i alt	76	7.151	3.989	132(137) ⁵	8.062	8.494	2.137

Kilder: 1981: Helles, Finn, Søren Fløe Jensen og Jens Risvand, *Den danske skovsektors samfundsmæssige betydning*, København: DSR Tryk, 1984. 1991: Danmarks Statistik, *Beskæftigelsesstatistik og Momsstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

1 Beskæftigelsesstatistik.

2 Momsstatistik.

3 Der findes i 1993 tre spånpladefabrikker og en MDF-fabrik. Under dette punkt henregnes desuden en række virksomheder, som arbejder med finer og træbaserede plader.

4 Der findes i 1993 kun en fabrik, som fremstiller cellulosemasse af råtræ. De øvrige er baserede på import eller genbrugspapir.

5 Tallet i () er inkl. enkeltmandsfirmaer, som ikke beskæftiger lønnet medhjælp.

Bemærk den usikkerhed der ligger i, at tabellens tre hovedkolonner har forskelligt beregningsgrundlag.

Udviklingen i antallet af beskæftigede i virksomheder med mere end 6 ansatte i træindustrien er vist i figur 2.2. Det ses, at udviklingen har fulgt en klart stigende trend. Beskæftigelsen er set over den viste periode steget med ca. 27% i denne gruppe af virksomheder.

Figur 2.2 Udviklingen 1982 til 1992 i antal beskæftigede i træindustri-virksomheder med mere end 6 ansatte.



Kilde: Danmarks Statistik, *Statistisk tiårs-oversigt*, København: Danmarks Statistik, 1993.

2.2 Den træbaserede industris brancher

2.2.1 Savværksindustrien

Savværkernes produktsortiment. De mest almindelige produkter fra løvtræs-savværkerne er: Blokvarer, planker og brædder med barkkant, kantskårne planker og brædder, samt rette og skabelonskårne emner. Den hjemlige produktion af savet løvtræ går overvejende til møbelindustrien samt gulvproduktionen på Junckers Industrier.

Løvtræssavværkerne har mange års tradition for at sælge deres varer i tørret tilstand, enten tørret i fri luft eller ovntørret. Udviklingen går i retning af en større andel ovntørret og høvlet træ. Det er nu tillige almindeligt, at der stilles særlige farvekrav til savet løvtræ. På løvtræssavværkerne går udviklingen i retning af en øget videreforarbejdning, og en del løvtræssavværker leverer i dag komponenter (halvfabrikata) til møbelindustrien.

De traditionelle savede produkter fra et nåletræssavværk er: Heltømmer, planker, brædder og lægter. Den hjemlige produktion af savet nåletræ går dels til byggeriet, dels til emballageindustrien. Tidligere var der en massiv overvægt til byggeriet, men andelen til emballageformål er stærkt stigende. Emballage af massivtræ fremstilles traditionelt af specialiserede savværker, der køber råtræet i afkortede længder direkte fra skoven og forarbejder det til kasser og paller. I takt med afmatningen inden for byggesektoren har emballagefremstilling imidlertid fået tiltagende betydning også for de tømmerskærende nåletræssavværker.

Tidligere blev dansk savet nåletræ stort set afsat i våd (utørret) tilstand. Der er en stigende tendens til, at savværket tørrer og evt. høvler varen inden afsætning til næste led. Men udviklingen går langsomt. Der er to hovedårsager: Kunderne er uvillige til at betale de reelle tørreomkostninger, og savværkerne mangler kapital til at investere i tørreanlæg og evt. høvleri.

Den videreforarbejdende træindustri's råvareforbrug dækkes for nåletræets vedkommende i overvejende grad ved import af savet træ, idet den danske produktion kun svarer til ca. 20% af forbruget.

Savværkernes skæreudbytte. Skæreudbyttet er den procentdel af det anvendte råtræ, der bliver til savede varer. For såvel løv- som nåletræ udnyttes råtræet næsten 100%. Biprodukterne: Bark, flis og spåner udgør dog normalt mere end 50% af råtræet.

Ved opskæring af løvtræ til planker ligger skæreudbyttet typisk mellem 65 og 70%. Ved opskæring af løvtræ til emner som f.eks. firkanter varierer skæreudbyttet efter emnestørrelse og kvalitetskrav i en sådan grad, at der ikke umiddelbart kan angives et normalt skæreudbytte. På danske løvtræssavværker ligger skæreudbyttet på linie med udbyttet i vore nabolande.

Ved opskæring af nåletræstømmer ligger skæreudbyttet typisk mellem 47 og 50%. Lidt lavere på ældre reduceranlæg uden mulighed for samtidig skæring af sidebrædder og lidt højere for moderne anlæg med mulighed for beregning og optimering af skæreudbyttet ved EDB-anvendelse. Danske nåletræssavværker har et lavere skæreudbytte end tilsvarende savværker i vore nabolande. Det skyldes først og fremmest, at man i Danmark opskærer træ med diametre ned til ca. 10 cm, hvor det tilsvarende minimumsmål i nabolandene ligger på ca. 14 cm. Desuden tilføres nåletræssavværkerne i Danmark trækvaliteter, som i nabolandene fortrinsvis ville blive anvendt i papirmasseindustrien.

For såvel løv- som nåletræ er skæreudbyttet afhængigt af en lang række faktorer, herunder råtræets kvalitet, diameter, afsmalning og rethed, træart, savværkets opbygning og tekniske udstyr, savenes snitbredde og skærenøjagtighed, ordresammensætningen og sidst, men ikke mindst, medarbejdernes dygtighed.

Savværkernes omkostningsfordeling. Der eksisterer ikke en specificeret branchestatistik for savværksbranchen. Det er derfor ikke muligt at vise omsætningen og omsætningsudviklingen. Udviklingen i de relative omkostninger kan ses i tabel 2.2. Opgørelsen er i alle tre perioder behæftet med nogen usikkerhed, da tallene i et vist omfang bygger på skøn, og da der forekommer meget store variationer de enkelte savværker imellem.

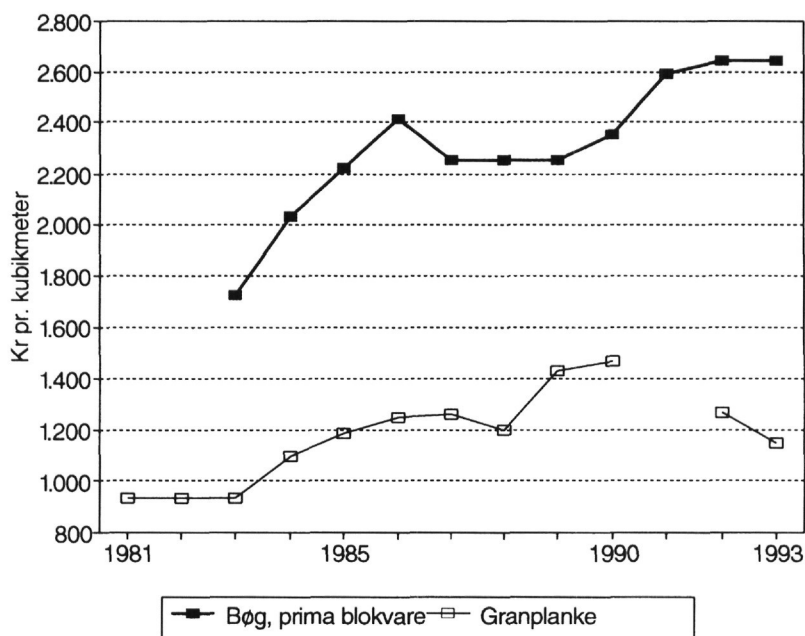
Tabel 2.2 Udviklingen i omkostningsfordelingen for sawærksbranchen, udtrykt som procent af omsætningen.

	1981		1991		1991	
	Nåletræ	Løvtræ	Nåletræ	Løvtræ	Nåletræ	Løvtræ
Omsætning	100	100	100	100	100	100
Råtræ inkl. hjemkørsel	60	42	63	44	50-55	35
Arbejdsløn	15	28	15	28	15-20	15-20
Øvrige udgifter	13	18	12-17	18	15-20	15-20
Resultat før renter og afskrivning	12	12	5-10	10	5-20	10-15

Kilder: Helles, Finn, Søren Fløe Jensen og Jens Risvand, *Den danske skovsektors samfundsmæssige betydning*, København: DSR Tryk, 1984. Trærådet, *Sawærksindustriens udviklingsmuligheder frem til år 2000*, København: Trærådet, 1987. Uffe Jensen, tidl. Foreningen Danske Træindustrier (upubliceret).

Prisudviklingen på dansk savet træ Eksempler på udviklingen i de vejledende engrospriser på dansk savet bøg og gran er vist i figur 2.3. De viste engrospriser gælder henholdsvis frisksavet bøg af bedste kvalitet (prima blokware, 27 mm) og granplanker af standardkvalitet til bygningsbrug (4.2 m, DK 18, 75 x 150 mm). Det ses, at engrospriserne for de to varesortimenter især inden for de seneste par år har udviklet sig meget forskelligt. Prisen på bøgesortimentet har tilsyneladende stabiliseret sig på periodens højeste niveau efter en prisstigning på ca. 53% igennem tiårsperioden 1983 til 1993. Gransortimentet er steget hurtigt frem til 1990, herefter er prisen faldet drastisk. Prisstigningen fra 1981 til 1990 er på ca. 57%. Set over tiårsperioden 1983 til 1993 er prisen steget ca. 23%.

Figur 2.3 Udviklingen i de vejledende engrospriser på frisksavet bøg, prima blokvare, 27 mm og granplanke, 4,2 m, DK 18,75 x 150 mm.



Kilde: Danske Træindustrier, Vejledende prislister 1983 til 1993.

Import og eksport af savet træ. Tabel 2.3 og 2.4 viser im- og eksport i 1992 af henholdsvis savet løv- og nåletræ fordelt på træarter.

Tabel 2.3 Im- og eksport i 1992 af savet løvtræ.

Spec. mængde	Høvlet eg, i ton. ¹	Eg, m ³	Høvlet bøg, i ton. ¹	Bøg m ³	Ask m ³	Løv m ³
Import 1992	855	7.058	647	7.437	1.743	17.740
Eksport 1992	62	2.750	438	24.484	2.131	29.865
Netto eksport 1992	- 793	- 4.308	- 209	17.049	388	121

Kilde: Danmarks Statistik, Udenrigshandelsstatistik, København: Danmarks Statistik, 1993.

- 1 Mængden opgivet i ton. Ved sammentælling er ton indregnet med samme værdi som m³.
Ved korrektion af denne indregning bliver nettoeksporten ca. 11.000 m³.

Det fremgår af tabel 2.3, at Danmark er nettoeksportør af savet løvtræ. Importeret savet løvtræ anvendes i møbelindustrien og til snedkerarbejde, og importen udgøres for en stor dels vedkommende af kvaliteter og/eller træarter, som ikke findes i Danmark.

Tabel 2.4 Im- og eksport i 1992 af savet nåletræ.

Spec. mængde	Høvlet m ³	Kort m ³	RGR/ÆGR m ³	Skovfyr m ³	Andet m ³	Nål m ³
Import 1992	160.854	1.255	180.225	945.758	371.694	1.659.789
Eksport 1992	16.842	1.750	8.396	68.504	24.647	56.910
Netto eksport 1992	144.012	10.808	171.829	938.908	347.047	1.602.876

Kilde: Danmarks Statistik, *Udenrigshandelsstatistik*, København: Danmarks Statistik, 1993.

Bemærkning: Imprægneret (savet) træ indgår ikke i denne tabel.

Det fremgår af tabel 2.4, at Danmark er nettoimportør af savet nåletræ.

De 57.000 m³ savet nåletræ, som blev eksporteret i 1992, udgør et potentiale for videreforædling og kunne i givet fald erstatte importeret træ.

Det importerede savede nåletræ fordeler sig til møbelindustrien, byggeindustrien og emballageindustrien:

I møbelindustrien går hovedparten af det importerede træ til fyrretræsmøbler, som i de seneste år i stigende grad er eksporteret, bl.a. til Tyskland.

I byggeindustrien anvendes det importerede savede fyrretræ til vinduer og døre samt andre dele, som får en viderebehandling i form af f.eks. profilhøvling. Gran anvendes fortrinsvis til de grove byggekomponenter som tagspær, tagkassetter og konstruktionslimtræ. Der er en betydelig og stigende eksport af disse produkter, fortrinsvis til Tyskland.

Emballage industrien anvender store mængder importeret savet nåletræ. En betydelig del re-eksporteres som emballage for danske produkter.

Træimprægnering. I Danmark er fyr og gran de vigtigste træarter til konstruktionsbrug. Karakteristisk for disse træarter er en ringe naturlig varighed, når de udsættes for fugt og/eller jordkontakt. Økonomien fordrer derfor, at konstruktionstræets "naturlige" funktionstid forøges ved konstruktiv og/eller kemisk træbeskyttelse.

På denne baggrund bliver en betydelig del af nåletræet - navnlig importeret fyrretræ - imprægneret med kemiske træbeskyttelsesmidler. I Danmark blev i 1992 imprægneret 246.000 m³ træ, heraf 216.500 m³ ved trykimprægnering og 29.500 m³ ved vakuum-imprægnering.

Regler for imprægnering er udarbejdet af Nordisk Træbeskyttelsesråd (NTR). Der må kun benyttes godkendte træbeskyttelsesmidler, og der er oprettet kontrolordninger, som skal sikre, at kvaliteten af imprægneringen er i overensstemmelse med "DS 2122, Imprægneret træ. Kvalitetskrav". Godkendte træarter er: Fyr, lærk og douglasgran. Nordisk Træbeskyttelsesråd har siden 1990 udsendt rekommandationer for imprægnering af gran til forskellig brug, og der findes en kontrolordning, men der foreligger ikke en generel godkendelse af gran til imprægnering i henhold til DS 2122. Rekommandationsformen er valgt i stedet for egentlig godkendelse på grund af en aftale om, at der ikke må udarbejdes nye godkendelser i overgangsperioden til nye, fælleseuropæiske standarder.

2.2.2 Finérfremstilling

Her i landet foregår den eneste finérfremstilling af betydning på Junckers Finérskræller i Orehoved, som årligt aftager ca. 30.000 m³ bøgetræ. På kort sigt er der næppe grundlag for en væsentligt øget dansk produktion af finér, hverken ud fra et råvare- eller afsætningssynspunkt. Den danske finérproduktion afsættes til møbelindustrien.

2.2.3 Træbaserede plader

Den danske spånpladeindustri, der domineres af ét firma (Novopan), og som arbejder på et marked præget af meget skarp international konkurrence, har i de senere år oplevet stagnation i takt med fremkomsten af andre og teknisk overlegne pladematerialer. Den danske produktion udgør ca. 250.000 m³ årligt.

Træfiberplader fremstilles herhjemme i form af Medium Density Fiberboard (MDF) af Junckers Industrier i Køge på den indtil videre eneste MDF-fabrik i Norden. Produktionen er for nærværende nået op på ca. 80.000 m³ årligt på basis af ca. 120.000 tons løvtræsflis fra fabrikkens fremstilling af gulve.

Produktionen, im- og eksporten samt hjemmemarkedsforbruget af spån- og MDF-plader i 1992 fremgår af tabel 2.5. Det ses, at Danmarks import af spånplader overstiger den hjemlige produktion, og at knap 20% af egenproduktionen eksporteres. Danmark kunne være selvforsynende med spån- og andre træbaserede plader, idet der eksporteres store mængder råtræ, som er egnet til denne produktion.

Tabel 2.5 Produktion, im- og eksport samt hjemmemarkedsforbrug af spån- og MDF-plader.

År	1992 m ³
Produktion	272.000
Import	297.000
Eksport	52.000
Forbrug i Danmark	517.000

Kilder: Uffe Jensen, *tidl. Foreningen Danske Træindustrier* (upubliceret). Danmarks Statistik, *Udenrigshandelsstatistik, København: Danmarks Statistik, 1993.*

Spånpladernes anvendelsesområde er overvejende inden for møbel- og byggeindustrien, hvor de i stigende grad har udkonkurreret krydsfiner på grund af deres lavere pris og mere ensartede overflade.

MDF-pladerne konkurrerer både med spånplader og med massivt træ. Sammenlignet med spånplader er MDF-pladerne cirka dobbelt så dyre, men fordelene er den meget homogene struktur, som giver gode muligheder for udfræsninger. Desuden er overfladestrukturen meget glat.

2.2.4 Møbelindustrien

Møbler udgør en meget væsentlig andel af den danske træindustri's færdigvareproduktion og -eksport. Det er for langt hovedparten af disse produkter umuligt via de officielt tilgængelige statistikker at opgøre, hvor stor en del af det færdige produkts værdi der reelt kan tilskrives træindholdet, og hvor stor en del som skyldes ikke træbaserede komponenter. Det skønnes, at ca. 85% af de eksporterede møbler enten helt eller delvis er af træ, eller at der indgår træbaserede komponenter i produktet.

Den danske eksport af møbler til de ni største markeder i årene 1988 til 1992 er vist i tabel 2.6. Det fremgår, at totaleksporten har været stigende igennem den viste periode - en stigning på ca. 50%. Der eksporteredes i 1992 møbler til en samlet værdi på godt 10 mia. kr. Tyskland udgør langt det vigtigste marked med ca. 42% af totaleksporten i 1992. En andel, som har været stigende igennem hele perioden. USA's og Norges andel har været faldende, mens Sveriges andel har fulgt en stigende trend. Eksporten er meget følsom for ændringer i valutakurserne, og eksporten til Sverige forventes derfor at udvise et fald i 1993.

Tabel 2.6 Den danske møbeleksport (mio. kr.).

	1988	1989	1990	1991	1992
Tyskland	1.775	2.070	2.579	3.611	4.194
Sverige	688	822	1.028	1.225	1.136
Norge	898	752	808	902	893
England	808	990	901	831	880
USA	912	915	862	649	650
Schweiz	243	275	306	376	423
Frankrig	217	256	284	292	321
Holland	199	207	268	337	317
Østrig	91	129	139	208	226
Øvrige lande	877	967	1.054	978	1.020
Eksport i alt	6.708	7.383	8.227	9.409	10.060

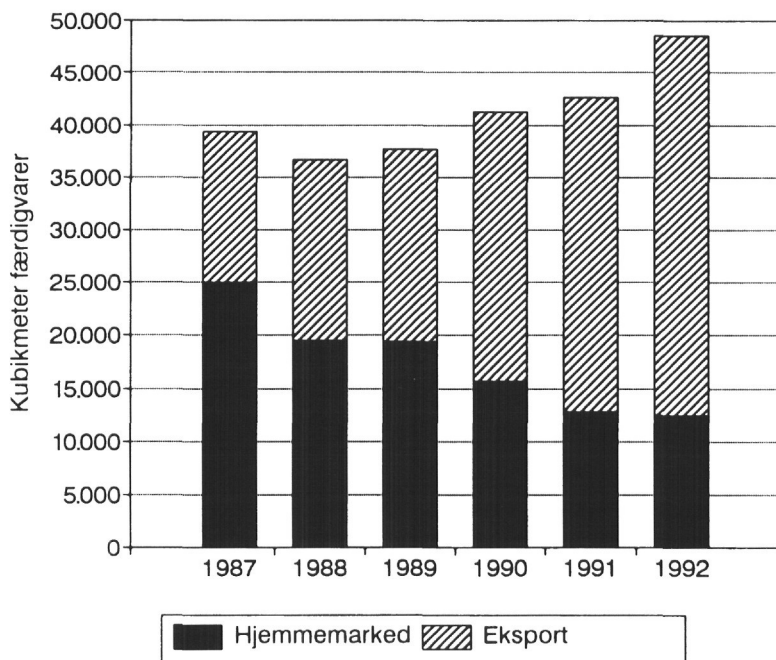
Kilde: Foreningen Dansk Møbelindustri, *Dansk Møbelproduktion*, 1992.

2.2.5 Bygningsartikler

Spærfag samt tag- og facade-elementer. S sammensatte byggeelementer er et område under stærk udvikling. Fra simple gitterspær har produktionen udviklet sig til fremstilling af komplicerede tag- og facade-elementer, som allerede fra fabrikken er forsynet med inder- og yderbeklædning samt isolering. I disse produkter indgår ofte såvel savskåret træ som limtræ, krydsfiner, mineraluld, plastfolie m.m. sammenføjet med en kombination af lim, skruer og søm. Opbygning med limtræ som bærende element tillader en stor frihed ved formgivningen, og færdiggørelse af elementerne under tag på fabrik muliggør en høj og ensartet produktkvalitet. Bl.a. ved bygningsrenovering er sådanne elementer populære, fordi hele tagkonstruktioner kan færdiggøres på forhånd og løftes på plads med kran, uden at beboerne behøver flytte.

Limtræ. Produktionen, hjemmemarkedsforbruget og eksporten af limtræ til konstruktionsformål ses i figur 2.4. Det ses, at totalproduktionen efter et mindre fald fra 1987 til 1988 har fulgt en stigende trend med en stigning på ca. 23% over den viste periode. Afsætningsforholdene har dog ændret sig meget i den viste periode. Mens hjemmemarkedet i 1987 aftog ca. 63% af produktionen, er denne andel på grund af det stagnerende byggeri faldet til ca. 26% i 1992. Eksportens andel er tilsvarende steget fra ca. 37 til ca. 74%. Hovedparten af eksporten går til det tyske marked. Der anvendes stort set udelukkende importeret træ i limtræsfremstillingen, men det bør med produktudvikling være muligt at indarbejde dansk råtræ i dele af denne produktion.

Figur 2.4 Produktion, hjemmemarkedsforbrug og eksport af konstruktionslimtræ.



Kilde: Sammenslutningen af Limtræproducenter i Danmark (upubliceret).

Vinduer og døre. Fremstilling af vinduer og døre er et vigtigt delområde inden for den videreforarbejdende træindustri. Råvaren er altovervejende importeret fyrretræ. Der har i 60'erne og 70'erne været store problemer med vinduers holdbarhed; men intensiv produktudvikling på det designmæssige og konstruktive område har afhjulpet nogle af problemerne. Tilbage bliver spørgsmål om materialevalg og kemisk beskyttelse mod svampeangreb. Langt de fleste vinduer vakuum-imprægneres med olieopløste træbeskyttelsesmidler; men alligevel er de fleste fabrikanter af den opfattelse, at holdbarheden forøges stærkt ved at udføre vinduet af kerneved. Den danske eksport af trævinduer har i de senere år været inde i en stærk vækst.

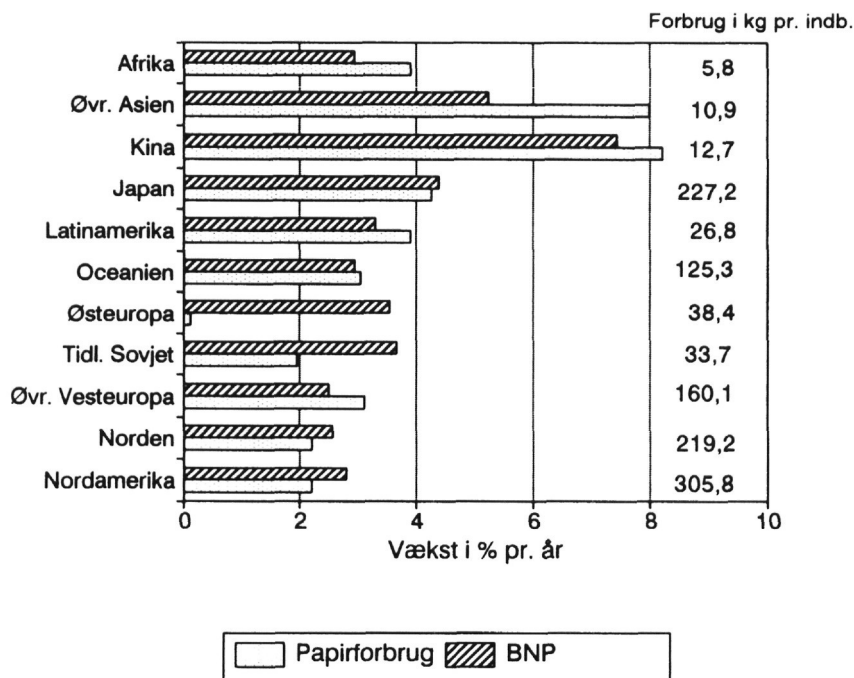
Gulve. Den danske produktion af massive løvtræsgulve domineres fuldstændigt af Junckers Industrier, hvis produktion udgør ca. 2 mio. m² årligt. Disse trægulve skiller sig ud ved den anvendte tørremetode (pressetørring), som forøger fugtstabiliteten, samt ved de særlige gulvlægningsmetoder, som firmaet har udviklet. Afsætningen af gulve er snævert knyttet til aktiviteten i byggesektoren. Som svar på det voksende marked for bygningsrenovering har firmaet udviklet særligt tynde gulve, som egner sig til at lægge oven på eksisterende gulve. Ligeledes kan Junckers Industrier levere indfarvede bøgetræsgulve, der er tænkt som en erstatning for træ fra regnskove. Med den stedfundne produktudvikling har man formået at opretholde træets markedsandel over for andre, ofte billigere, gulvbelægninger.

Nåletræsgulve fremstilles afflere danske virksomheder, men så godt som udelukkende på basis af importeret træ. Årsagen hertil er vanskeligheden ved at fremskaffe de rigtige kvaliteter i Danmark. En bedre råtræsortering og bedre kommunikation mellem skov og industri burde kunne introducere dansk træ på dette marked.

2.2.6 Papir og pap

Papirforbruget - som i dag på verdensplan er 240 mio. tons/år - vil fortsat stige og forventes ved årtusindskiftet at have passeret 300 mio. tons. Årsagen hertil er en fortsat vækst i verdensøkonomien, ikke mindst i Sydvestasien, papirets stærke position som annoncemedium, og den fortsat hurtige udvikling af papirbaseret teknik på kontorer. Historisk viser det sig, at økonomisk udvikling kræver papir - når den økonomiske vækst er høj, øges også papirforbruget hurtigt, mens en sænkning af bruttonationalproduktet sædvanligvis også indebærer en reduktion af papirforbruget. Sammenhængen mellem vækst af nationalprodukt og papirforbrug fremgår af figur 2.5.

Figur 2.5 Sammenhængen mellem vækst i bruttonationalproduktet og papirforbruget.



Kilde: COWI Consult og Jaakko Pöyry AB, *Feasibility Study of a Possible Pulp Production or Other Use of the Surplus Fibre Mass in Denmark*, 1991.

Papirmasse på basis af træ fremstilles her i landet kun af Junckers Industrier, som fremstiller halvkemisk masse af bøgetræ. Den årlige produktion er 50 - 80.000 tons, og anlægget er således i international målestok meget lille.

Der findes imidlertid flere anlæg i Danmark, som fremstiller papirmasse ved afsværtning af returpapir. Det tilskud af nye fibre, som af kvalitetshensyn skal til sættes genbrugsmassen, består for nærværende af importeret papirmasse.

Med sin tætte infrastruktur frembyder Danmark ideelle muligheder for indsamling af brugt papir, hvorfor den økonomisk optimale genbrugsrate må formodes at være højere her i landet end de fleste andre steder. Der forventes således en yderligere vækst i anvendelsen af returpapir.

Papirfabrikkerne i Danmark benytter enten importeret papirmasse eller genbrugsmasse som råmateriale for produktionen.

2.2.7 Andre træbaserede produkter

Kompositter baseret på træ. Et komposit er betegnelsen for et materiale, der er sammensat af to eller flere bestanddele. Oftest er der tale om materialer, hvor spånpulver- eller fiberformede bestanddele holdes sammen af et naturligt eller syntetisk bindemiddel (lim). Anvendelsen af disse materialer vinder større og større udbredelse, hvilket dels skyldes deres gode egenskaber (styrke, stivhed, ensartethed, holdbarhed, ofte lav vægt i forhold til styrken), dels deres pris.

Som eksempler på kompositter kan nævnes jernbeton og glasfibermaterialer. Træ kan i sig selv betegnes som et naturligt kompositmateriale, der overvejende består af fibre sammenholdt af bindemidlet lignin. Kompositter med træ som grundbestanddel omfatter en bred vifte af materialer, fra træuldsbeton og spånplader til formpresede træfibermaterialer til bilindustrien.

Formede træfiberkompositter. Formede produkter af træfiberkompositter har udviklet sig fra enkle borde og møbeldele til dørbeklædning, dørkarme, hele døre, udvendig beklædning af huse, paller og indvendige paneler til biler. Der er tale om produkter fremstillet af træfibre i kombination med syntetiske materialer som polyester, Polyethylen og polypropylen.

De vigtigste produkter er:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| • Instrumentpaneler til biler | • Kabinetter til radio/tv-udstyr |
| • Paller | • Møbelkomponenter |
| • Kasser | • Hylder |
| • Fade og bakker | • Højttalerkabinetter |
| • Bordplader | • Skillevægge |
| • Vindueskarme | • Præfabrikerede byggeelementer |
| • Radiatorskjulere | • Skolæster |

Formede komponenter til bilindustrien - herunder inderdøre - er indtil videre blevet den største succes og har i stigende grad udkonkurreret plast som det foretrukne materiale.

Med undtagelse af papirbaserede produkter (æggebakker og lign.) foregår der ikke i øjeblikket nogen dansk produktion af formede træfiberkompositter, men der arbejdes på produkt- og procesudvikling med henblik på at iværksætte en sådan produktion.

2.3 Træindustriens anvendelse af råtræ

Ved traditionel oparbejdning af råtræ på savværker, emballageindustrier, møbel-fabrikker mv. fås en relativt lille andel massivt træ med en forholdsvis høj pris og en relativt stor andel sønderdelt træ, som kun har ringe salgsværdi. Udnyttelsen af de to fraktioner er meget forskellig, men begge fraktioner har afgørende betydning for træerhvervenes økonomi, hvorfor det er vigtigt at sikre en industriel udnyttelse af såvel massivt som sønderdelt træ.

Det er væsentligt, at efterspørgslen på den volumenmæssige store andel af sønderdelt træ øges, f.eks. ved udvikling af nye produkter til erstatning af bl.a. plastvarer. Her tænkes specielt på emballageindustrien, hvor bionedbrydelige, miljøvenlige og formbare fiber- og spånkompositter kan erstatte mange plastprodukter. Formentlig vil prisen på plast stige i fremtiden, bl.a. på grund af "grønne" afgifter. Jo mere prisen stiger, desto flere jordoliebaserede produkter vil kunne erstattes af kompositter baseret på bl.a. træ.

På lidt længere sigt forventes såvel udbuddet som efterspørgslen efter fiberråvare på verdensmarkedet at stige, men hvorledes balancen mellem disse to vil forholde sig om nogle årtier er svært at spå om. Det centrale i argumentationen er imidlertid følgende: Såfremt efterspørgslen bliver så stor, at priserne stiger væsentligt, vil industrien se sig om efter alternative råstoffer som halm, elefantgræs etc., som forefindes i rigelig mængde på verdensmarkedet, og som udmærket kan anvendes til papir og plader.

Omkring 70% af den danske **løvtræshugst** går til træindustrien, mens resten i hovedsagen ender som brænde. Den videre forædling af løvtræet til møbler og gulve er imidlertid så intensiv, at kun 10 - 15% af løvtræproduktionen ender som produkter af egentligt massivt træ. På løvtræmarkedet domineres billedet af Junckers Industrier, hvis forbrug svarer til halvdelen af den danske løvtræshugst. Firmaets koncept er en integreret produktion af gulve, træfiberplader og halvkemisk papirmasse, hvor restprodukterne fra gulvfabrikationen anvendes som råvare for de øvrige produktioner. Resten af det savbare løvtræ oparbejdes af et større antal savværker, der fortrinsvis leverer deres produkter til møbelindustrien.

Henved halvdelen af den danske **nåletræshugst** ender som papirtræ, spånpladetræ, brænde m.v. Den anden halvdel går til savværkerne, hvor skæreudbyttet er knapt 50%, mens resten udgøres af flis, savsmuld og bark. Det vil sige, at max. 25% af den danske nåletræproduktion ender som massivt træ. De øvrige 75 - 80% udnyttes som råvare for papir og spånplader eller som brændsel.

Selv om disse 75 - 80% af råtræet kun opnår lave priser, har de stor betydning for skovbrugets økonomi på grund af det store volumen.

Savværkerne. De danske savværkers råtræforbrug dækkes dels ved indenlandsk hugst, dels ved import. Tabel 2.7 viser råtræforbruget i 1992. 80% af råtræforbruget af såvel løv- som nåletræ dækkes af indenlandsk hugst. Forbruget fordeler sig med ca. 47% løvtræ og ca. 53% nåletræ.

Tabel 2.7 De danske savværkers råtræforbrug 1992.

	Løvtræ m ³	Nåletræ m ³	I alt m ³
Hugst i Danmark ¹	470.000	540.000 ²	1.010.000
Netto import ¹	120.000	138.000	258.000
Forbrug	590	678.000	1.268.000

Kilde: Danmarks Statistik, Hugststatistik, København: Danmarks Statistik, 1993.

1. Hugststatistikken for 1992 foreligger endnu ikke. Tallene tager udgangspunkt i 1991, og er afrundede til hele tusinde.
- 2.1 denne mængde indgår en skønsmæssig andel industritræ, da industritræ i statistikken ikke er opdelt efter anvendelse.

I forhold til vore skandinaviske nabolande er råtrægrundlaget for de danske nåletræssavværker mere varierende, hvad angår såvel arten som kvaliteten af råtræet. Udbuddet af mange forskellige nåletræsarter i stærkt svingende kvalitet er traditionelt blevet betragtet som en ulempe, men med effektiv sortering og fordeling af råvaren til specialiserede industrier kunne denne variation måske vendes til dansk fordel.

Træemballage. Det er vanskeligt at danne sig et overblik over emballagesektorens forsyning med råtræ, da emballagetræet i varestatistikken dels figurerer under savværkstømmer, dels under industritræ. Men af den mængde danskproduceret nåletræ, som opskæres (ca. 540.000 m³ årligt, jf. tabel 2.2), anvendes formentlig næsten halvdelen til emballage.

Pladeindustrien. Pladeindustrien placerer sig i Danmark mellem den råtræforarbejdende og den videreforarbejdende træindustri, idet pladefabrikkerne er i stand til at udnytte såvel råtræ direkte fra skoven som restprodukter (flis og spåner) fra den øvrige træindustri. Sidstnævnte råvarekilde har været næsten enerådende de senere år, men pladeindustrien er en potentiel aftager af træ direkte fra skovene.

Papirmasse. Papirmasse på basis af træ fremstilles her i landet kun af Junckers Industrier. Råvaren er udelukkende restprodukter (flis) fra den øvrige produktion. Den øvrige danske produktion af papirmasse er baseret på returpapir som råvare. I erkendelse af, at både papir- og pladeproduktionen vil øges i fremtiden, er meget store arealer i forskellige verdensdele - ofte tidligere landbrugsarealer - i de senere år tilplantet med hurtigtvoksende træarter som poppel, eukalyptus og forskellige fyrrearter. I forhold til efterspørgslen er der således for nærværende et stort potentielt udbud af fiberråvare til papir- og pladeproduktion. Denne ubalance påvirker såvel prissætning som industriens valg af leverandører.

Der findes i Danmark ingen virksomheder, der fremstiller papirmasse på basis af nåletræ, og som konsekvens heraf eksporteres hovedparten af tyndingsudbyttet fra danske nåletræsplantager til skandinaviske industrier, fortrinsvis i Sverige. Bl.a. på grund af transportomkostningerne må Danmark i den forbindelse betegnes som en marginal leverandør, og det danske skovbrug oplever derfor, at der i perioder med

lavkonjunktur er begrænsede afsætningsmuligheder for råtræ til papirfremstilling.

De seneste par år har leverancerne været kvoteret, og de danske eksportører har ikke kunnet opnå afsætning for det ønskede hugstvolumen. Også fremover vil råtræprisen variere med konjunkturerne, og på kort sigt vurderes det, at den reale pris på træ til papirfremstilling vil falde i løbet af 1990'erne. Ligeledes forventes det, at pris-sætningssystemerne ændres, således at priserne i større udstrækning kommer til afspejle transportomkostningerne og det pågældende råtræs egnethed i forhold til produkterne.

2.4 Det europæiske forbrug af træ, papirmasse og papir

Det europæiske forbrug af træ, cellulosemasse og papir er vist i tabel 2.8. De angivne talstørrelser er i råtræækvivalenter, dvs. at de faktiske produktmængder er omsat til den mængde råtræ, som er medgået til fremstillingen. En direkte sammenligning med de tidligere viste tabelangivelser er derfor ikke mulig.

Tabel 2.8 Det europæiske forbrug af træ, cellulosemasse og papir.

	Produktion mio. m ³	Import miol. m ³	Eksport mio. m ³	Forbrug mio. m ³
Energitræ	55,2	2,5	1,4	56,3
Industritræ	303,3	42,3	21,1	319,7
Cellulosetræ/ rundtræ ¹	121,7	22,6	12,5	131,5
Flis og træaffald		6,8	5,3	+ 59,1 ²
Cellulosetræ i alt		29,4	17,8	= 190,8 ²
Træ til cellulose			149,9 ³	
Papirmasse (ton)	36,7	13,5	8,4	41,8
Papir og karton	64	25,6	29	60,9
Savet træ	85,1	36,8	25,6	96,3
Træbaserede plader	36	13,9	9,3	40,7

Kilde: CEPAC Forest Committee, *Forest Resources and the Community Paper Industry*, 1991.

1 Træ til papirmasse, spån- og fiberplader

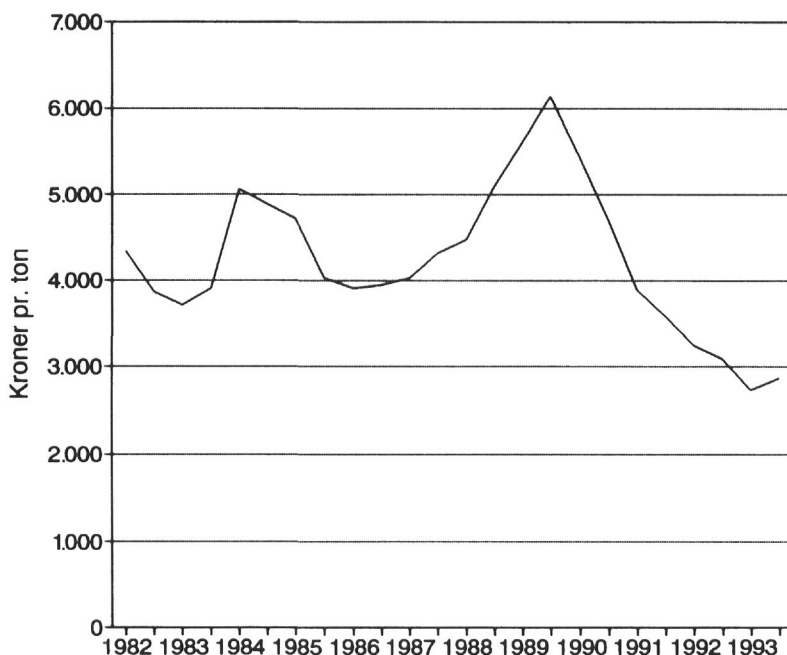
2 Forudsat: totalt forbrug af papirmasse = totalprod. af papirmasse + spån- og fiberplader

3 Baseret på produktionen af papirmasse i m³ råtræækvivalenter

4 Inkl. papir og karton fremstillet af genbrugspapir

Priserne på såvel træ til papirfremstilling som papirmasse er kendetegnet ved fluktuationer. Figur 2.6 viser prisudviklingen på bieget nåletræssulfatmasse.

Figur 2.6 Prisudviklingen på bleget nåletræssulfatmasse.



Kilde: Skogsägarnas Riksförbund, Stockholm (1993)

2.5 Substitution af træ med andre materialer

Der er igennem de seneste årtier foregået en løbende substituering af træ med andre materialer. Listen over anvendelser, hvor træ helt eller delvis er fortrængt af andre materialer, er meget lang, og den øges stadig.

Løvtræ. De små traditionelle løvtræssavværker har oplevet en tilbagegang og ændring i efterspørgslen. I dag leverer de små løvtræssavværker primært deres produkter til møbelindustrien. Hvor tidligere tiders husgeråd i meget vid udstrækning var fremstillet af løvtræ, er dette marked nu næsten helt overtaget af plast og metal. Emballage af løvtræ som f.eks. tønder, æsker og spånkurve er stort set fortrængt af plast, aluminium, jernblik og pap.

Jernbanesveller, som tidligere var et vigtigt produkt af løvtræ, er på samme måde erstattet af jernarmeret beton. På dette område ses dog en fornyet interesse for anvendelse af træ.

Nåletræ. Anvendelsen af dansk savet nåletræ er faldet markant gennem de senere år. Denne tilbagegang må hovedsageligt tilskrives nedgangen i byggeriet, men en medvirkende årsag er, at træ er blevet substitueret med andre materialer på byggepladsen.

Det er navnlig som materiale i skillevægge, lofter og gulve, at nåletræet har tabt markedsandele. Brugen af træ i disse bygningsdele indebærer et stort forbrug af

arbejdstid, fordi der ikke er udviklet systemløsninger, således som det f.eks. er tilfældet for gipsplader og stålprofiler til skillevægge. På de områder, hvor træprodukterne fabrikeres og leveres som færdige elementer, f.eks. tagspær, tagkassetter, vinduer og døre, har træ stadig store markedsandele i konkurrencen med substituerende materialer.

Anvendelsen af nåletræsemballage som f.eks. europalier er øget gennem de senere år. På stort set alle andre områder som f.eks. frugt-, øl- og fiskekasser er trækasserne fortrængt af kasser fremstillet af pap, plast og træuld.

Blandt årsagerne til, at træ substitueres med andre materialer, kan nævnes:

- Udvikling af teknisk bedre materialer. Navnlig plast har afløst træ, bl.a. på grund af bedre modstandsdygtighed mod vand, bedre holdbarhed og i visse tilfælde mindre vægt
- Træets bearbejdningsegenskaber. Træ er let at bearbejde håndværksmæssigt, men besværligt som råvare i industrien, fordi det er et variabelt og uhomogent materiale
- Manglende markedsføring. Medens træerhvervenes konkurrenter i mange tilfælde har gennemført en effektiv kundetilpasning og markedsføring af deres produkter, har træindustrien traditionelt været produktionsorienteret og forsømt at markedsføre træprodukterne

2.6 Delkonklusion til kapitel 2

På baggrund af ovenstående beskrivelse af dansk træindustri kan det konkluderes, at det gennem et målrettet forsknings- og udviklingsarbejde vil være muligt at anvende hidtil uudnyttede træressourcer. Der ligger f.eks. et udviklingsområde inden for savværkernes skæreudbytte bl. a. ved anvendelse af ny teknologi, og der er behov for en forstærket indsats på produktudviklingsområdet for at få udviklet nye produktsortimenten. Det kan konstateres, at der foreligger en række nye tekniske anvendelsesmuligheder for træ. Nye industrielle anvendelsesmuligheder forudsætter, at der sker en forstærket indsats på forsknings- og produktudviklingsområdet. Disse områder bør tages særskilt op i en samlet produktudviklingsstrategi for skovbruget og træindustrien.

Kapitel 3. Transport og distribution

Transportpolitik er kommet i politisk fokus. Dette skyldes væsentligst, at der er sket en betydelig vækst i gods- og persontransportens omfang gennem de seneste årtier.

For producenter af varer med lavere værdi som skovbruget og dele af træindustrien udgør transportomkostningerne typisk en væsentlig del af de samlede omkostninger, og eventuelle afgiftsforhøjelser vil således slå stærkt igennem her.

I det følgende fokuseres der derfor indledningsvis på indholdet af de generelle krav og reguleringer, som påvirker transportpolitikken i Danmark og i EU. Dernæst beskrives dansk transportpolitik. Desuden analyseres de omkostningsmæssige forhold, som gør sig gældende ved transportarbejdet i skovbruget og træindustrien.

3.1 Transportpolitik i EU og Danmark

Transportpolitikken er et område, som på europæisk plan er blevet genstand for en bred offentlig opmærksomhed. Denne opmærksomhed skyldes hovedsagelig to forhold.

- Det europæiske trafiknet er blevet overbelastet som følge af en stærk vækst i trafikken i de seneste årtier. Gennem de seneste 20 år er godstransport på veje i EU steget med 110%. Fra 1980 til 1990 er det samlede godstransportarbejde (bane, bil og skib), der er udført mellem Danmark og det øvrige EU, vokset med 24%. Af denne kraftige vækst tegner lastbiltransporten sig for hovedparten
- Som en konsekvens af den kraftige vækst i trafikmængden, specielt inden for lastbiltrafikken, er der sat fokus på de miljøproblemer, som denne medfører. Den globale forurening, herunder specielt CO₂-forureningen, har vist sig at være tæt knyttet til det stigende trafikarbejde

Kommissionen har for nyligt spillet ud på det trafikpolitiske område i form af en hvidbog om etablering af en fælles transportpolitik i EU, "The Future Development of the Common Transport Policy". Med henvisning til bl.a. Maastricht-traktaten, EU's 5. miljøhandlingsprogram og EU's målsætning om stabilisering af CO₂-emissionerne anlægges der en miljøvenlig synsvinkel i rapporten.

Det nye ved hvidbogen er, at transportpolitikken ikke længere skal ses isoleret sektorvis, men at der lægges op til en tværgående transportpolitik med henblik på en fælles optimering og tilrettelæggelse af transportsystemerne.

På baggrund heraf er det ideen, at alle transportmidler skal betale egne infrastruktur- og miljøomkostninger.

Som en del af liberaliseringen af EU's trafiksektor forsøger man således beskatningsmæssigt at regulere området. Brugerne af vejene og transporttydelserne skal betale, hvad det samfundsøkonomisk koster at opretholde disse.

Indregning af eksterne udgifter i transportprisen kan således forventes at blive et fast tema i den fremtidige transportpolitik i EU.

På længere sigt ønsker Kommissionen at fremme den interne sammenhæng i transportsystemerne i EU ved kun at yde støtte til infrastrukturprojekter, som er tilpasset de fælles ønsker og krav.

I Danmark er der også taget en række initiativer på det transportpolitiske område.

Den danske regering spillede i 1990 ud på trafikområdet med en transporthandlingsplan omhandlende trafik og miljø, "Transporthandlingsplan for miljø og udvikling". Grundtanken i handlingsplanen er, at anvendelsen af miljøvenlige transportformer skal fremmes.

Transporthandlingsplanen opstiller nogle miljømæssige målsætninger og en række initiativer til opnåelse af disse målsætninger.

Et af hovedtrækkene ved planen er, at man ønsker at opnå miljøforbedringer gennem effektiviserings og omlægnings af transportefterspørgslen. Transporthandlingsplanens overordnede miljømål omfatter følgende:

- En stabilisering af energiforbrug og CO₂-emission inden år 2005 og en reduktion på 25% frem til år 2030
- En reduktion af NO_x og HC-emissionerne med mindst 40% inden år 2000, en reduktion på 60% inden år 2010, og derudover en yderligere reduktion inden år 2030
- En halvering af partikelemissionerne i byerne frem til år 2010, og en yderligere reduktion frem til år 2030
- Antallet af boliger, der belastes med et støjniveau over 55 dB, skal så vidt muligt nedbringes
- Reduktion af øvrige miljøgener

På afgiftsområdet er planen på linie med målsætningerne i EU, da man mener, at transportefterspørgerne mindst skal betale, hvad det samfundsøkonomisk koster at udbyde den efterspurgte vare. Her tænkes der ikke mindst på miljøomkostningerne.

Handlingsplanen forudsætter endvidere, at der på længere sigt sker en omlægning af det danske transportmønster. Der forventes en vækst på 60% i godstransporterne med bane og 50% i persontransporten frem til år 2030. På trods af disse målsætninger vil vejtransport imidlertid stadig være den dominerende godstransportform fremover.

I 1992 blev der endvidere taget initiativ til oprettelse af Transportrådet, som er et uafhængigt råd, hvis formål er at forbedre beslutningsgrundlaget på transportområdet ved hjælp af strategiske, overordnede og tværgående analyser af transportsektoren.

Ideen med Transportrådet er, at det skal spille en central rolle ved tilvejebringelsen af grundlaget for udarbejdelse af den nationale trafikpolitik. Bevillingsmæssigt hører rådet under Trafikministeriet. Rådet disponerer fra og med 1993 over 20 mio. kr. pr. år, hvoraf en væsentlig del vil blive anvendt til transportforskning.

Ved debatten i Folketinget den 5. november 1992 blev der vedtaget en dagsorden, som i forbindelse med gennemførelsen af Det indre Marked og dansk formandskab for EU pålægger regeringen at tage initiativer til at styrke jernbane- og søtransporten, kombitrafikken samt arbejde for en udbygning af infrastrukturen, som kan understøtte jernebanetrafikken i EU.

Samlet kan det derfor forventes, at spørgsmålet om trafikkenes miljøbelastninger fortsat vil være centralt, og at afgiftpolitiske tiltag i stigende grad vil blive bragt i anvendelse som styringsinstrumenter.

3.2 Transportomkostninger

I forbindelse med strukturudviklingen i savværks- og den øvrige træindustri frem mod større enheder og mere specifikke krav til råtrækvalitet er råtræets gennemsnitlige transportafstand fra skov til industri steget.

Den generelt positive udvikling i transportsystemernes effektivitet og dermed deres relative billiggørelse har været en væsentlig forudsætning for en konkurrenceevneforbedrende strukturudvikling i forædlingsindustrien. Transportomkostningerne spiller dog med de stigende transportafstande ofte en meget betydende rolle for den samlede skov- og træsektors konkurrencemæssige situation.

Med karakter af et forholdsvis prisbilligt råprodukt, så er transportomkostningerne for træ- og træbaserede produkter i en lang række situationer afgørende for de internationale og nationale råtræstrømme og prisforholdene for rå- og færdigvarer.

Som et eksempel kan nævnes, at råvareprisniveauet for nåletræstømmer generelt er lavere i områderne øst for Storebælt end i områderne Jylland/Fyn. Nærheden til de store og effektive bulkskærende savværker i Sydsverige gør, at de nærmeste danske markeder kan betjenes fleksibelt og konkurrencedygtigt, medens Jylland/Fyn medfører større omkostninger for de samme savværker. Endelig er de vestdanske savværker i en billigere og mere fleksibel transportforbindelse med kontinentet end de sjællandske værker. Det er kun i forbrugssituationer, hvor efterspørgsel på Sjælland opsuger hovedparten af de sjællandske savværkers produktion, at råtræprisforholdene øst og vest for Storebælt er ens.

Nogle af træindustriens færdigvarer, f.eks. de, der typisk har karakter af halvfabrikata eller på anden måde er grundlag for videreforædling i f.eks. møbelindustrien, er ligeledes relativt transportomkostningsfølsomme. En hovedregel i spånpladeproduktionen har således været, at råvaren skal fremskaffes inden for 100 km fra industrien, og optimal afsætningszone ligger i en radius på ca. 200 km fra industrien. Længere transport forringer konkurrenceevnen markant med lastbiltransporten som den mest ugunstige. Jernbanetransporten og ganske særligt skibstransport giver dog i noget omfang afvigelser fra denne hovedregel.

For skibstransporten gælder, at mulighederne for anvendelse af gunstig returtransport afgørende kan ændre billedet. Således har Novopan Træindustri A/S opnået eksportmuligheder til Sydøstasien bl.a. på grund af gode muligheder for returtransport på de forbindelser, der forsyner Europa med industriprodukter.

En betydelig del af dansk råtræ eksporteres til forædling i vore nabolande. Danske savværker importerer ligeledes betydelige mængder (jf. kapitel 2).

Siden begyndelsen af 70'erne er i gennemsnit 300.000 til 600.000 m³ af det småt dimensionerede nåltræ årligt eksporteret som råvare til papirmasse- og papirfremstilling i vores nordiske nabolande. Transporten har således udgjort en betydelig andel af de totale omkostninger for råvaren ved industrieksport.

3.2.1 Infrastrukturel kvalitet

En meget omfattende international handel med råvarer til papirindustrien - rundtræ såvel som savværksflis - har medført, at der er udviklet transportsystemer med høj effektivitet og tilsvarende lavt omkostningsniveau. Effektiviteten i transportsystemerne, herunder kvaliteten i infrastrukturen, har afgørende indflydelse på de internationale råtræstrømme. F.eks. må det forventes, at leverancevilkårene fra de østeuropæiske lande med økonomier i omstilling vil blive tilnærmet det internationale omkostningsniveau, når købere ønsker at få opfyldt krav om periodiserede leverancer og optimal råtrækvalitet.

Netop kvaliteten i infrastrukturen må forventes at afgøre råtræstrømmenes sammensætning og størrelse.

Med begrænsninger i infrastrukturens kapacitet og bæreevne må man forvente, at råtræstrømmene hovedsageligt vil komme til at bestå af bedre kvaliteter, der i international konkurrence har den største evne til at tåle transportomkostningernes fulde overvæltning. I en overgangsperiode kan de østlige lande forventes at acceptere delvis overvæltning af transportomkostningerne på råvarepriserne i skoven, men det vurderes, at disse grænser allerede er nået, hvor der ikke er provenu tilovers til skovproduktionen.

3.2.2 Skibstransport

Skibstransporten spiller den dominerende rolle for den internationale råtræhandel over de største distancer. Som eksempel herpå kan nævnes cellulosetræshandel, hvor markederne ofte har været forsynet med betydelige volumener, der har været produceret i f.eks. Sydamerika og transporteret i store flisbåde til f.eks. industrierne i Sverige og Finland eller Japan. De modtagende industrier i Sverige, Finland og Norge er næsten alle lokaliseret tæt ved havnefaciliteter.

International handel med råtræ gennemføres ud fra købers eller sælgers ønske om at finde positivt prisdannende handelsalternativer i forhold til aktuelle markedsvilkår på det nære hjemmemarked. Der lægges vægt på f.eks. at kunne finde nødvendige og marginale leverancer, uden at dette medvirker til generelle prisstigninger på hjemmemarkedets dominerende volumen.

3.2.3 Lastbil- og jernbanetransport

Lastvognstransporten er den dominerende transportform ved råtræleverancer inden for landsdelene og mellem nabolandsdele. Det må vurderes, at lastvognstransporten vil kunne udvikles i effektivitet bl.a. ved anvendelse af EDB-værktøj med henblik på transportoptimering. For en række træindustrier vil råvareindkøbet være volumenmæssigt begrænset. Dette vil sammen med andre planlægningsparametre, særlig hensynet til kvalitetsoptimering på det indkøbte råtræ, begrænse mulighederne for fuld effekt af transportoptimering alene ud fra transportafstand.

Nedenstående figur 3.1 viser den danske import af råtræ fra Norden og Europa fordelt på transportformer.

Tabel 3.1 Trælaster import fra Norden og Europa i 1992.¹

	Pr. bane	Pr. skib	Pr. bil	I alt/ton
Sverige	18%	6,4%	75,6%	621,042
Finland	6,3%	86,2%	7,5%	218,640
Norge	10,2%	34,3%	55,5%	73,042
Tidl. Vesttyskland	32%	2,9%	65%	237,433

Kilde: Interview i DSB's Godsafdeling, 1993.

1. Varekategori nr. 244 + 245 + 246 + 247 + 248, jf. SITC.

I Danmark er det kun ved passage af Storebælt, at indenlandsk jernbanetransport er økonomisk konkurrencedygtig - og dette alene, hvor der er tale om meget store volumener og transportafstande, samt tilstedeværelse af modtagefaciliteter på træindustrien i form af egne jernbanespor ind på råtrælageret. Junckers Industrier A/S i Køge anvender jernbanetransporten i stor udstrækning, hvilket gør virksomheden til en af DSB's betydeligste kunder. Indenlandsk jernbanetransport, der kræver omlastning fra/til lastbil i begge ender af transporten, vil normalt ikke være økonomisk forsvarlig.

Transportpolitikken spiller en meget betydelig rolle i forbindelse med udviklingen af den meget effektive nordiske papirmasse- og papirfremstillingsindustri. Der sættes i de øvrige nordiske lande bevidst på udviklingen af effektive infrastrukturer, der understøtter strukturudviklingen frem mod virksomheder med stor forædlingskapacitet og tilsvarende råtræforbrug.

Svensk eksport af savskåret træ fra visse områder understøttes for lastvognstransport over 250 km med tilskud efter en gradueret skala, hvor der for strækninger over 700 km fra de mest ugunstigt beliggende egne støttes med 50% af transportomkostningerne. Såfremt der yderligere anvendes skibstransport længere end 400 km, udbetales der altid højeste kompensation til landevejstransporten. Denne støtte kan udgøre mellem 10% og ovennævnte 50%.

Svensk råtrætransport foregår efter særlig national lovgivning med lastbiler på indtil 60 t totalvægt og 24 m's længde. Med EU standarder på 401 og 18,35 m, vil omkostningerne for svensk råtrætransport stige med mere end 50% - med en årshugst på 70 mio. m³ - fra i alt 2,5 mia. SKR til 3,9 mia. SKR årligt eller i gennemsnit fra ca. 35 SKR/m³ til ca. 55 SKR/m³. Netop skovbrugets modstand mod overgang til EU-standarder er et centralt punkt i de svenske forhandlinger med EU.

En forhøjet transportomkostning af nævnte størrelsesorden vil afgørende ændre svensk skovbrugs konkurrencesituation i forhold til importeret råvare, som ankommer med skib. Såfremt markedet accepterer en fuld overvæltning af prisstigningerne på færdigvarerne, så vil denne omlægning i transportpolitik medføre prisstigninger i alternative leverancer fra nabolande, der alene svarer til ca. 10% på det svenske marked. Dette vil få betydelig effekt på den internationale konkurrencesituation.

For industritræ - spånpladetræ og træ til papirmasse - udgør transportomkostningen mellem 25% og 60% af råtræprisen - eller 20% og 40% af de totale råtræomkostninger opgjort ved industriport. Det er åbenbart, at økonomien i hele denne volumenmæssigt meget betydende del af skovbruget og træindustrien er meget afhængig af transportomkostningernes fremtidige udvikling.

For de bedste gavnatrækvaliteter udgør transportomkostningerne ofte mellem 10% og 20% af råtræomkostningerne ved industriport.

Det er ikke sandsynligt, at ensidige danske skærpselser af transportområdets afgiftsbelastning, f.eks. i forbindelse med øget anvendelse af "grønne afgifter", vil kunne overvæltet fuldt ud til markedet.

3.2.4 Forøget konkurrence

Markedet for råtræ og træindustrielle halvfabrikata er inde i en kraftig internationalisering med udtalt priskonkurrence fra en række af Danmarks nabolande. De nordlige og østlige naboer er store i relation til fremstilling af nåletræ produkter. På det europæiske kontinent er konkurrencen også omfattende på løvtræ, såvel fra Tyskland og Frankrig som fra en række af de østeuropæiske lande.

Danmark ligger centralt i den europæiske råtrætrafik, placeret mellem det nåletræeksporterende Norden/SNG/Baltikum og Polen og de løvtræeksporterende lande ved Østersøen og længere sydpå i Europa. Dette lægger et betydeligt pres på prisen på dansk skovbrug, hvor konjunkturbevægelserne ofte slår voldsomt igen, når råtræhandelsmønstrene skifter mellem udbyderne og efterspørgerne. I højkonjunkturer kan det medføre, at dansk træindustri har problemer med at fastholde de indenlandske råtræleverancer, der søger mod højprisområderne, hvor der er mangel. Tilsvarende møder danske råtræudbydere ofte dumpinglignende konkurrence fra nabolande i lavkonjunkturer.

Prisbevægelserne vil kunne beskrives mere detaljeret, men konklusionen må være, at internationale konjunkturcykler ganske ofte har fundet markante udtryk på det danske råtræmarked. Man kan som eksempel blot nævne konsekvenserne af samtidig depreciering i Sverige og Finland og konkurrenceudbud fra de nye østlige demokratier i økonomisk omstilling. Konsekvenserne har været prisfald på ca. 30% på

nåletræ på 2 år. Det er først i forbindelse med bl.a. en reel fastsættelse af transportomkostningerne, at konkurrencebilledet kan genoprettes for dansk skovbrug og træindustri.

Netop Danmarks internationale placering på rutenettet for store transporter af træråvarer og træhalvfabrikata burde kunne begrunde en opbygning af dansk træindustri, der baserer sig på en kombination af dansk og international råvareforsyning. En stor del af de øvrige nordiske træbaserede industrier har en omfattende råvareimport.

I den totale transportomkostning bør indregnes:

- Omkostninger ved råtræets og færdigvarenes fysiske flytning
- Teknisk forringelse af kvalitet på grund af lagringsskader både i skov og på industri. Indløb/svampeskader med farvefejl og råd deklasserer træets anvendelse og nedklasserer også ofte biprodukternes værdi f.eks. savværksflisen. Lagringsskader under transport og oplagring såvel i skoven som ved industrien er af et uacceptabelt omfang og forringer afgørende lønsomheden i de enkelte led af træ kæden og disse leds betalingsevne. Lagringsskaderne strækker sig fra direkte volumentab til kvalitetsnedgang p.g.a. farvefejl
- Omkostninger ved lagring, f.eks. sprinkling for at bevare træets saftspænding og undgå rådangreb og tørreskader i perioder med lav råtræforsyning eller forlænge perioden, hvor ekstraordinært store råtræmængder kan bevare deres kvalitet. Det sidste er nødvendigt i forbindelse med konservering af stormfaldstræ og i forbindelse med træindustriernes udjævning af skovenes sæsonbetingede udsving i udbud

3.3 Delkonklusion til kapitel 3

Transportomkostningerne har bredt betragtet stor betydning for økonomien i skovbruget og træindustrien. Udviklingen i omkostningsniveauet for transporttjenester på nationalt og internationalt plan berører såvel rentabiliteten i skovbruget som træindustriens råvareimport. Begge dele har en central betydning for de samlede træsektors konkurrencemæssige situation. Det kan desuden konstateres, at der er et behov for forbedringer af de transportmæssige løsninger i hele træ kæden fra planlægning af skovning til modtagelse på træindustrien samt lagring og forædling af råtræet. Disse områder er nødvendige indsatsområder for en fremtidig konkurrenceevneforbedring for hele den træforarbejdende industrisektor.

Kapitel 4. Markedsføring

Det fremgår af de foregående kapitler, at dele af træsektoren står over for afsætningsmæssige problemer. En utilstrækkelig markedsføringsindsats kunne være en medvirkende årsag hertil.

Dette kapitel med bilag har derfor til formål at belyse markedsføringsindsatsen i skovbruget og træindustrien. Ved markedsføring forstås i denne sammenhæng primært produktspecifik markedsføring, generelle imageskabende aktiviteter og brancheinformation i forbindelse hermed.

Kapitlet indeholder en generel oversigt over markedsføringsaktiviteterne på branche- og virksomhedsniveau inden for henholdsvis skovbruget og træindustrien og en gennemgang af den konkrete markedsføringsindsats blandt organisationer på brancheniveau. Bilag 4.1. giver i kortfattet form eksempler på virksomheder, der gennemfører en effektiv markedsføringsindsats.

Gennemgangen af den konkrete markedsføringsindsats er baseret på en spørgeskemaundersøgelse, som arbejdsgruppen har gennemført. Spørgeskemaerne er optrykt som bilag 4.2 til dette kapitel.

4.1 Skovbruget

4.1.1 Generel oversigt over markedsføringsaktiviteterne

Skovbruget er først inden for de senere år begyndt at gennemføre markedsføring af træ, mens sektoren har tradition for at markedsføre pyntegrønt.

Tidligere behøvede skovbruget ikke at markedsføre træ, da skoven historisk har været samfundets vigtigste råstofkilde, og træ således solgte sig selv.

Samtidig har skovbruget betragtet træindustrien og ikke slutforbrugerne som aftagere. Markedsføringen over for slutforbrugerne har derfor været forsømt, og over for træindustrien har den været unødvendig.

Nu viser behovet for markedsføring sig bl.a. ved at:

- Der udvikles stadig flere alternativer til træ, herunder kul, olie, gas, plastic, aluminium, stål og beton
- Træindustrien er ikke længere en automatisk aftager af dansk træ.
Dels er træindustrien selv i krise, dels har billigere transport og åbningen af det østeuropæiske marked gjort udenlandsk råtræ til et stadig mere realistisk alternativ for den danske træindustri
- I selve skovbruget har krisen haft afledede virkninger for underleverandører f.eks. konsulenter, entreprenører og planteskoler

Markedsføring af træ bliver derfor mere og mere udbredt på branche- og virksomhedsniveau.

4.1.2 Den konkrete markedsføringsindsats på brancheniveau

I dette afsnit redegøres for den konkrete markedsføringsindsats i skovbruget blandt organisationer på brancheniveau.

Arbejdsgruppen har fået svar fra følgende organisationer: Dansk Skovforening, Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion, De Danske Skovdyrkerforeninger samt Land- og Skovbrugets Arbejdsgivere. Derudover har arbejdsgruppen fået svar fra Skov- og Naturstyrelsen. Figur 4.1 opsummerer resultaterne:

Figur 4.1 Organisationernes markedsføringsindsats

	Gennemfører markedsføring	Gennemfører ikke markedsføring
Har udarbejdet en markedsføringsplan	Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion	
Har ikke udarbejdet en markedsføringsplan	Dansk Skovforening De Danske Skovdyrker- foreninger Skov- og Naturstyrelsen	Land- og Skovbrugets Arbejdsgivere

Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion. Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion er organisation for producenterne af pyntegrønt. Foreningen har udarbejdet en markedsføringsplan, der rækker 10 år frem og for tiden er under fornyelse.

Markedsføringsplanen omhandler for det første markedsvalg ud fra analyser af BNP, Danmarks eksport, kulturaftand og juletraditioner, transportomkostningernes andel af totalprisen, produktets holdbarhed, egenproduktionens nuværende og fremtidige størrelse samt det samlede markedspotentiale i det pågældende land.

Markedsføringsplanen behandler for det andet segmentering ud fra analyser af urbaniseringsgrad, købekraft i husstanden samt produktpræferencer.

Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion søger primært at fremme afsætningen af pyntegrønt gennem en push-strategi med information til mellemhandlere (import-leddet) i brochurer og salgskataloger. I push-strategien indgår endvidere deltagelse på udstillinger og messer, hvor målgruppen er engros- og detailledet. Der udlånes også udstillingsmateriale og messebrochurer.

Herudover anvender foreningen en pull-strategi med kommunikation til forbrugerne i de trykte medier.

Dansk Skovforening. Dansk Skovforening er skovbrugets brancheorganisation. Foreningen har endnu ikke udarbejdet en markedsføringsplan, men gennemfører markedsføring over for offentligheden og over for arkitekter, ingeniører, bygherrer og designere. Markedsføringen baseres ofte på samarbejde med søsterorganisationer i Norden.

Over for offentligheden markedsfører Dansk Skovforening to hovedsynspunkter:

- Træ er verdens mest miljøvenlige råstof. Dansk Skovforening tilstræber, at dette budskab ikke kun afsendes af skovbruget, men af hele træsektoren og på lidt længere sigt også af miljøbevægelsen
- Dansk skovbrug garanterer en bæredygtig naturforvaltning

Disse synspunkter viderebringes, dels gennem nyhedsformidlingen i aviser, radio og TV, dels gennem trykte og elektroniske produktioner.

Over for arkitekter, ingeniører, bygherrer og designere anvender Dansk Skovforening bl.a. skovture og møder til at markedsføre budskabet, at (danskproduceret) træ lever op til målgruppernes specielle behov og/eller har muligheder, målgrupperne ikke var opmærksomme på. Foreningen lægger især vægt på træets miljømæssige, indeklimamæssige, æstetiske og (i mange sammenhænge) økonomiske fordele.

De Danske Skovdyrkerforeninger. De Danske Skovdyrkerforeninger er konsulentorganisation for ejere primært af mindre skovejendomme. De Danske Skovdyrkerforeninger har ingen markedsføringsplan, men planlægger at udarbejde en generel markedsføringsplan for lokalforeningerne i 1. halvår af 1994.

Foreningerne markedsfører ydelser over for medlemmerne, rådgivningsfirmaer og bistandsorganisationer, herunder rådgivning, handel og entreprise. Markedsføringen sker gennem trykte medier, kursusaktiviteter og ekskursioner, samt udstillinger og dyrskuer.

Foreningerne markedsfører derimod ikke produkter fra skovbruget eller træindustrien.

Skov- og Naturstyrelsen. Skov- og Naturstyrelsen er en institution under Miljøministeriet, der bl.a. administrerer statsskovbruget og Skovloven.

Skov- og Naturstyrelsen har ingen markedsføringsplan, men gennemfører til en vis grad markedsføring.

Styrelsen arbejder på at øge forbruget af flis til energiformål gennem påvirkning af beslutningstagerne på nationalt og lokalt niveau.

Endvidere gennemfører Styrelsen lokale aktiviteter over for offentligheden med det formål at øge befolkningens viden om skovbruget i Danmark. Dette arbejde støttes også ved centrale initiativer. Herudover informerer Styrelsen generelt om god og flersidig skovdrift.

Land- og Skovbrugets Arbejdsgivere gennemfører ikke markedsføring og har ikke udarbejdet en markedsføringsplan.

4.2 Træindustrien

4.2.1 Generel oversigt over markedsføringsaktiviteterne

Træindustrien gennemfører generelt set kun i beskedent omfang markedsføring på branche- og virksomhedsniveau. Mange virksomheder er således i praksis ordremodtagende ud fra en forventning om, at kunderne kender virksomheden og ringer, når de har brug for produkter og ydelser.

Hovedparten af de træindustrielle virksomheder har en traditionel, konservativ indstilling til markedsføring, da de løbende har kunnet afsætte deres produkter og ydelser ud fra omverdenens kendskab til virksomheden og dens indehaver.

Samtidig har virksomhederne ingen eller en meget begrænset indsigt i og erfaring med markedsanalyser og markedsføringsstrategier.

Virksomhederne har ofte rod i tømrer- og snedkerforretninger, der har vokset sig større og udviklet sig til egentlige træindustrier.

Dette præger ledelsesstrukturen, hvor det ofte er mester selv, der står ved roret. Hans styrke er primært den produktionstekniske side, og interessen samler sig derfor om produktets tekniske kvalitet, og hvor hurtigt og økonomisk produktionen kan gennemføres, mens salg og markedsføring bliver lavt prioriteret i virksomhedens udvikling.

For at få et mere præcist billede af træindustriens markedsføringsindsats er det nødvendigt at opdele sektoren i følgende brancher:

- Savværkerne
- Byggevarereproducenterne, f.eks. høvlerier, der fremstiller profilerede brædder, lister samt limtræsemmer til vindues- og dørproduktion eller til møbelindustrien
- Byggekomponentproducenterne, f.eks. producenter af vinduer, døre, trægulve, limtræsbjælker, tagelementer og ovenlysvinduer
- Møbelindustrien

Der er kun få eksempler på, at **savværkerne** har gennemført egentlig markedsføring af deres produkter. Det er primært sket i forbindelse med eksportfremstød eller introduktion af helt nye produkter f.eks. halvfabrikata til møbelindustrien. Hovedvægten lægges på det direkte opsøgende salgsarbejde.

Der er dog en tendens til, at løvtræssavværkerne er mere opmærksomme på markedsføringens værdi end nåltræssavværkerne, specielt over for møbelindustrien.

Med undtagelse af en række ledende virksomheder i sektoren gennemfører **byggevarereproducenterne** ikke en egentlig markedsføringsindsats, men baserer deres afsætning på direkte kontakt med aftagere af halvfabrikata eller på salg gennem træbranchen.

Byggekomponentproducenterne har en vis tradition for at skulle påvirke slutforbrugerne og de professionelle rådgivere til at vælge netop deres produkter. Generelt er der en tendens til, at jo nærmere producenterne er på slutforbrugerne eller rådgiverne, jo mere anvender de en målrettet og synlig markedsføring af deres produkter.

Markedsføringsindsatsen giver sig især udtryk i brochuremateriale, deltagelse på udstillinger, annoncering i fagblade og forbrugermagasiner, men sjældent i dagblade og TV på linie med almindelige konsumvarer.

Møbelindustrien kan inddeles i virksomheder, der afsætter til kontraktmarkedet og til konsumentmarkedet.

Mange mindre møbelfabrikker er beskæftiget på kontraktmarkedet, hvor de producerer relativt få møbeltyper på kontrakt til større aftagere f.eks. IKEA.

Den enkelte møbelproducent på kontraktmarkedet har ikke behov for egentlig markedsføring, da produktet er baseret på stoftagerens design, krav og specifikationer, og da aftageren selv gennemfører markedsføringen.

For de møbelproducenter, der henvender sig til konsumentmarkedet, er situationen derimod en anden, da de i højere grad skal medvirke til afsætningen af deres produkter. De skal f.eks. levere brochurer til forhandlere og bidrage gennem støtteannoncering til forhandlerens salg af deres produkter.

4.2.2 Den konkrete markedsføringsindsats på brancheniveau

I dette afsnit redegøres for den konkrete markedsføringsindsats i træindustrien blandt organisationer på brancheniveau.

Arbejdsgruppen har fået svar fra følgende organisationer: Træbranchens Oplysningsråd, Foreningen Dansk Møbelindustri, Foreningen af Dørproducenter, Dansk Trappefabrikantforening, Byggeriets Arbejdsgivere, Træets Arbejdsgiverforening, Danske Træindustrier, Vinduesproducenternes Samarbejdsorganisation, Samslutningen af Limtræproducenter i Danmark, Danske Træspærproducenter og Entreprenørforeningens Træsektion.

Figur 4.2 opsummerer resultaterne:

Figur 4.2 Organisationernes markedsføringsindsats

	Gennemfører markedsføring	Gennemfører ikke markedsføring
Har udarbejdet en markedsføringsplan	Træbranchens Oplysningsråd Foreningen Dansk Møbelindustri Foreningen af Dørproducenter Dansk Trappefabrikantforening	
Har ikke udarbejdet en markedsføringsplan	Byggeriets Arbejdsgivere Træets Arbejdsgiverforening Danske Træindustrier Vinduesproducenternes SamarbejdsOrganisation	Samslutningen af Limtræproducenter i Danmark Danske Træspærproducenter Entreprenørforeningens Træsektionen

Træbranchens Oplysningsråd. Træbranchens Oplysningsråd, TOP, er informations- og markedsføringsorgan for træsektoren. TOP har gennem en årrække udsendt en række let forståelige pjecer, som primært har stimuleret anvendelsen af træ i byggeriet.

TOP udarbejder på grundlag af strategiovervejelser treårige aktivitetsplaner, der skal skabe forudsætninger for en bedre afsætning af træ- og træbaserede produkter.

I perioden 1990 - 1993 har tre områder haft hovedprioritet:

- Konstruktiv og kemisk træbeskyttelse
- Brand og brandbeskyttelse
- Specifikation af trækvalitet

De tre nøgleområder er udvalgt, da de hver især repræsenterer problemområder, der hæmmer afsætningen af træ- og træbaserede produkter, specielt til byggeriet.

Inden for hvert nøgleområde er der udarbejdet detailplaner for, hvordan træsektoren gennem information kan skabe viden og tryghed ved anvendelse af træ- og træbaserede produkter, uanset fare for råd, brand eller kvalitetssvigt.

Informationen er primært rettet mod den professionelle del af byggesektoren. Over for de private kunder har TOP dog i samarbejde med indkøbsforeninger udviklet en informationsstrategi i form af enkle gør-det-selv vejledninger, som kunderne kan få i byggemarkederne.

Foreningen Dansk Møbelindustri. Foreningen Dansk Møbelindustri er organisation for de danske møbelproducenter og -eksportører. Foreningen har udarbejdet en markedsføringsplan, der er opdelt i en hovedstruktur og en marketingplan. Markedsføringsplanen er opstillet på grundlag af de erfaringer, foreningen og medlemsvirksomhederne har indhøstet.

Foreningen søger bl.a. at fremme afsætningen af medlemmernes møbler ved at:

- Arrangere Scandinavian Furniture Fair, der udstiller skandinaviske møbler
- Yde rådgivning til og koordinere medlemmernes deltagelse på messer og udstillinger
- Repræsentere dansk møbelindustri på 3-4 udenlandske messer
- Støtte særlige markedsfremstød på nye markeder eller veletablerede markeder i markant fremgang eller tilbagegang
- Gennemføre løbende markedsbearbejdning og PR, bl.a. gennem udsendelse af pressemeddelelser og annoncering i medier
- Fremskaffe og bearbejde relevante markedsinformationer for medlemsvirksomhederne

Foreningen af Dørproducenter. Foreningen af Dørproducenter er organisation for de 6 største producenter af indre døre. Foreningen har udarbejdet en markedsføringsplan, der er opstillet på grundlag af budgettet og løber frem til sommerferien 1994.

Markedsføringsplanen beskriver markedsføringsaktiviteterne i tilknytning til branchens kontrolordning. Markedsføringen gennemføres ved direct mail og messe-

deltagelse og er rettet mod rådgivere i byggebranchen, entreprenører og store boligforeninger.

Dansk Trappefabrikantforening. Dansk Trappefabrikantforening er organisation for producenter af træ- og ståltrapper. Foreningen har udarbejdet en markedsføringsplan for 1994, der bl.a. bygger på indhøstede erfaringer.

Markedsføringsplanen beskriver foreningens markedsføringsaktiviteter i tilknytning til branchens kontrolordning. Foreningens markedsføring består af annoncer i fagblade og er, for så vidt angår trætrapper, rettet mod arkitekter, træhandlere, håndværksmestre og slutforbrugerne.

Byggeriets Arbejdsgivere. Byggeriets Arbejdsgivere, BYG, er organisation for virksomheder inden for byggeriet. BYG har ingen markedsføringsplan, men har udarbejdet markedsføringsmateriale for sine medlemmer og lokalforeninger, bl.a. om BYGs garantiordning og om tilskudsordningen til boligforbedringer og vedligeholdelse.

I materialet indgår streamers, annonceark, informationsark, salgsbreve til direct mail og radioreklamer. En del af materialet kan tilrettes til den enkelte virksomhed eller forening.

Herudover rådgiver BYG medlemmerne og lokalforeningerne i forbindelse med markedsføringsaktiviteter og afholder foredrag om salg og markedsføring.

Markedsføringen er rettet mod private og offentlige aftagere af medlemsvirksomhedernes ydelser og slår på garanteret kvalitet og professionalisme.

Træets Arbejdsgiverforening og Danske Træindustrier. Træets Arbejdsgiverforening er organisation for hele træindustrien, dog med undtagelse af de virksomheder, der er organiseret i Byggeriets Arbejdsgivere, mens Danske Træindustrier alene repræsenterer savværkerne og emballagevirksomhederne.

Træets Arbejdsgiverforening og Danske Træindustrier har ikke udarbejdet en markedsføringsplan og gennemfører kun i begrænset omfang markedsføring.

Organisationerne markedsfører dog budskabet "Træ som naturlig dansk råvare" gennem dag- og fagblade. Markedsføringen er rettet mod råtræforbrugende virksomheder, byggeindustrien, møbelindustrien og slutforbrugerne af bl.a. møbler, køkkener og boliger.

Vinduesproducenternes Samarbejdsorganisation. Vinduesproducenternes Samarbejdsorganisation er organisation for vinduesproducenter og producenter af yderdøre. Foreningen har ikke udarbejdet en markedsføringsplan, men gennemfører i beskedent omfang markedsføring for vinduer tilknyttet branchens kontrolordning.

Markedsføringen er rettet mod rådgivere i byggebranchen og består bl.a. af direct mail og brochurer, hvor foreningen formidler budskabet "Produktkvalitet gennem kvalitetsstyring og kontrol".

Sammenslutningen af Limtræsproducenter i Danmark, Danske Træspærproducenter og Entreprenørforeningens Træsektion gennemfører ikke markedsføring og har ikke udarbejdet en markedsføringsplan.

4.3 Delkonklusion til kapitel 4

På grundlag af den generelle oversigt over markedsføringsaktiviteterne og gennemgangen af den konkrete markedsføringsindsats i kapitlet og bilag 4.1 kan det konkluderes:

- At skovbrugets og træindustriens markedsføringsindsats ud fra en samlet vurdering er spredt og derfor må vurderes som utilstrækkelig, men
- At der er virksomheder og organisationer på brancheniveau, som gennemfører effektiv markedsføring

I den nuværende situation, hvor dele af træsektoren står over for afsætningsmæssige problemer, er der er således behov for at stimulere markedsføringsindsatsen inden for skovbruget og træindustrien.

Samtidig er der et grundlag i form af allerede igangsatte markedsføringsaktiviteter, en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien kan bygge videre på.

Kapitel 5. Befolkningens viden, holdning og adfærd

Befolkningens kendskab og holdninger til skovbrug og træindustri er et vigtigt element i analysen af efterspørgselssiden. I dette kapitel er søgt beskrevet befolkningens viden, holdning og adfærd i forhold til skov, træ og træprodukter. Gennemgangen er baseret på en opinionsundersøgelse, som arbejdsgruppen har fået gennemført af analyseinstituttet GfK Danmark A/S i forbindelse med udarbejdelse af betænkningen (jf. bilag 5).

Gennemgangen af undersøgelsens vigtigste resultater følger, jf. undersøgelsen, følgende systematik: 1. befolkningens viden; 2. befolkningens holdning; 3. befolkningens adfærd.

5.1 Befolkningens viden

Ud fra de i bilag 5.1 opstillede spørgsmål og efterfølgende svar ses, at befolkningen i flere af vidensspørgsmålene mangler en grundlæggende viden om skovdrift og træets anvendelse.

Befolkningen er således ikke klar over, at både det danske og det internationale skovareal er i vækst. Den samme tendens gør sig gældende ved spørgsmålet om hugstens størrelse, hvor kun ca. 1/3 har besvaret spørgsmålet korrekt.

Undersøgelsen viser også, at problemerne med det tropiske træ og verdens papirforbrug sammenkædes. **Over 50% mener, at forbruget af papir i verden udgør en trussel mod regnskove.**

Ved besvarelserne af dette spørgsmål skal man være opmærksom på de senere års mediefokusering på fældningen af de tropiske regnskove. Denne kampagne har haft en effekt på det generelle videnniveau om skovbruget.

I undersøgelsen indgår ligeledes et andet omfattende spørgsmål, hvis formål er at indicere, hvilken viden befolkningen har om forholdet mellem træ og den globale drivhuseffekt. Her viser det sig, at **under 20% af befolkningen ved, at træ er en CO₂-neutral energikilde.**

Et flertal blandt befolkningen er således ikke klar over sammenhængen mellem en øget anvendelse af træ til energiformål, som f.eks. flisfyring, og formindskelsen af den globale drivhuseffekt gennem en erstatning af fossile brændstoffer som olie, kul og gas.

Ud fra befolkningens viden om skovbruget og træets anvendelse kan det konkluderes, at der er **manglende oplysning om skovbrug og træ**, bl.a. set i relation til miljømæssige aspekter.

5.2 Befolkningens holdning

Befolkningens holdning til skov er positiv. Det viser sig ved, at **en stor del af befolkningen er enige om, at skovarealet i Danmark bør være større (66%).**

Dette skal bl.a. ses på baggrund af, at et flertal mener, at skovenes areal rent faktisk formindskes.

Dette synspunkt begrundes hovedsagelig med en bedre udnyttelse af marginaljorde og et bedre miljø. Selv arten af den foretrukne skov viser endvidere, at et **flertal (>50%) mener, at der bør plantes en kombination af løv- og nåleskov**. Besvarelserne på dette spørgsmål viser, at befolkningen i høj grad foretrækker den skovtype, som de er vant til at færdes i.

Når det drejer sig **skovenes industrielle udnyttelse** - som produktionsapparat - **møder den stor forståelse blandt næsten to tredjedele af befolkningen**. Betingelserne for denne accept af den industrielle udnyttelse er, at der løbende bliver genplantet skov, og at der foretages en forstlig korrekt pleje og vedligeholdelse. Det er således væsentligt for befolkningens holdning til dette spørgsmål, **at udnyttelsen af skovene skal ske på et miljømæssigt forsvarligt grundlag**.

Befolkningen er derimod mindre tilfreds med, at træerne plantes "i lange lige rækker". Næsten halvdelen mener, at dette giver en negativ skovoplevelse. **Holdningen til dette spørgsmål ser ud til at være egnsbestemt**, da at man foretrækker den type skov, man er vant til at færdes i. Beboere i Nord- og Vestjylland, hvor der er store skovplantager, får således ikke deres skovoplevelse forstyrret af skov "i lige lange rækker".

Befolkningens holdning til byggematerialer og indeklima kan umiddelbart virke overraskende, da **lidt over halvdelen af befolkningen foretrækker mursten** som det materiale, der giver det bedste indeklima (53%). Dette resultat skal ses i lyset af, at lidt under halvdelen af befolkningen foretrækker træ (43%). Baggrunden for dette resultat skal søges i den store udbredelse, som mursten har i det danske boligbyggeri. Det er således givet, at **kun en relativ lille andel af boligejere/lejerne har konkret erfaring med træ i indeklimaet**.

Befolkningen er derimod entydig, når det drejer sig om det foretrukne møbelmateriale. **83% foretrækker møbler af træ frem for andre materialer som plast eller metal**.

Endelig er befolkningens holdning til at anvende genbrugspapir meget positiv. **85% er positive i forhold til at anvende genbrugspapir i stedet for nyt papir**.

Hovedparten begrundet sit synspunkt i ressource- og miljømæssige betragtninger. Genbrugsideen inden for papir har altså vist sig meget gennemslagskraftig over for befolkningen.

5.3 Befolkningens adfærd

Det generelle billede af befolkningens adfærd er, at når holdninger begynder at koste penge, handler man mere tilbageholdende.

Når det drejer sig om at betale 10% mere for et hus udført i træ viser det sig, at **kun en tredjedel af befolkningen er villig til at betale en eventuel merudgift for et træhus**. Ligeledes viser det sig, at der er færre i befolkningen, som er villige til at

betale mere for et hus i træ sammenlignet med de dele af befolkningen, der foretrækker træ for indeklimaets skyld.

Hvad møbler angår er tendensen igen entydig. **Modsat ved træhuse er befolkningen villig til at betale mere for møbler udført i træ.**

Viljen til at betale mere for genbrugspapir viser også et markant resultat. **Velviljen over for genbrugspapiret er således væsentlig mindre, såfremt det koster ekstra.** Hvor et stort flertal har en positiv holdning til genbrugspapir, er det kun lidt over halvdelen af befolkningen, der er villig til at betale ekstra for genbrugspapir.

Befolkningens betalingsvilje er også blevet målt i forhold til viljen til at betale 10 kr. mere årligt til en række aktiviteter. **Hvad angår 10 kr. mere til udvikling af nye og bedre træprodukter er befolkningen helt overvejende positiv (82%).**

Betalingsviljen til plantning af flere løvtræer er ligeledes meget positiv.

Endelig er der også en **alt overvejende positiv holdning til at betale mere til skov, hvor der aldrig fældes træer.** Her viser det sig imidlertid, at befolkningen i bydistrikterne er væsentlig mere positiv end befolkningen i landdistrikterne. Endvidere er der tale om en skovtype, som ikke er særligt udbredt i Danmark. Derfor er det ikke givet, at det er den samme slags skov, der tænkes på, når der spørges om begrebet "skove, hvor der aldrig fældes træer". Her tænkes f.eks. på spørgsmålet, i hvor lang tid skal skoven have været fri for hugst?

5.4 Delkonklusion til kapitel 5

Samlet viser opinionsundersøgelsen, at befolkningen mangler oplysning om flere af de berørte videndimensioner. Specielt inden for områder som skovbrug, tropisk træ, træ til energi og spørgsmålet om genbrugspapir synes behovet for en informationskampagne stort.

For skovbruget og træindustrien er det et positivt budskab, at befolkningen er positivt indstillet overfor den industrielle anvendelse af skovene. Det er ligeledes væsentligt, at der stilles miljøbetingelser bagved den positive indstilling. Ligeledes er det centralt, at befolkningen ser positivt på, at der afsættes økonomiske ressourcer til udviklingen af nye og bedre træprodukter.

Flertallet af befolkningen ønsker møbler af træ, og de er også villige til at betale ekstra for at få dem i træ. Dette bekræfter, at befolkningen i visse tilfælde er overbevist om træets fortræffeligheder. Baggrunden bag denne markante holdningsopbygning er ikke uvæsentlig for træets gennemslagskraft i såvel nye som velkendte produktsammenhænge.

Kapitel 6. Skovens og træets miljø- og rekreationsmæssige egenskaber

Der er næppe nogen anden arealanvendelse i Danmark, der kan opfylde så mange vidt forskelligartede funktioner, som skovene. Ud over at producere træ, klippegrønt og juletræer, som beskrevet i kapitel 1, producerer skoven og træerne tillige en lang række goder, som for de flestes vedkommende er vanskelige at kvantificere, men som generelt er til stor nytte for det danske samfund.

Der er i følgende kapitel forsøgt skelnet imellem goder, som hidrører fra det store samlede økosystem Skoven, og goder, som mere direkte kan siges at hidrøre fra Træet i økosystemet. Goderne er derudover splittet op i to hovedgrupper: Miljøgoder, som navnlig kan siges at bestå af skovens og træernes egen virkning udadtil, og Rekreationsgoder, som generelt består af, hvordan skovens og træernes iboende kvaliteter aktivt kan anvendes. Hvor et gode kan henføres til såvel skoven som træet, er dette behandlet under skoven.

Tabel 6.1. Skovens og træets miljø- og rekreationsgoder.

	Skoven	Træet
Miljøgoder	Oplagring af CO ₂ Grundvandsbeskyttelse Læ Temperaturudjævning Vandafstrømning og erosion Sandflugt og jordfygning Luftforurening Flora og fauna	Reproducerbar ressource CO ₂ -neutral energikilde Mulighed for genanvendelse Miljøvenlig affaldsbortskaffelse Brændbart Flora og fauna
Rekreationsgoder	Ikke prissat rekreation Prissat rekreation Kulturhistoriske værdier Landskabelige værdier	Kulturhistoriske mindesmærker

6.1 Skovens Miljøgoder

6.1.1 Oplagring af CO₂

Forskellige gasser i atmosfæren, herunder CO₂ (kuldioxid), lader solens stråler passere, men forhindrer til en vis grad varmen i at slippe ud. Denne egenskab ved atmosfæren kaldes drivhuseffekten.

Skov binder CO₂ ved akkumulering af kulstof i biomassen, men bindingen modsvares af en kulstoffjernelse. I en etableret, moden, forstligt veldrevet skov vil kulstofregnskabet set over en årrække balancere. En stor del af kulstofudtaget vil ske i form af fjernelse og nyttiggørelse af træ. Kulstoffets videre skæbne afhænger helt af, hvilken slutanvendelse, som f.eks. oplagring i varer eller omsætning ved forbrænding, der bliver det fjernede træ til del.

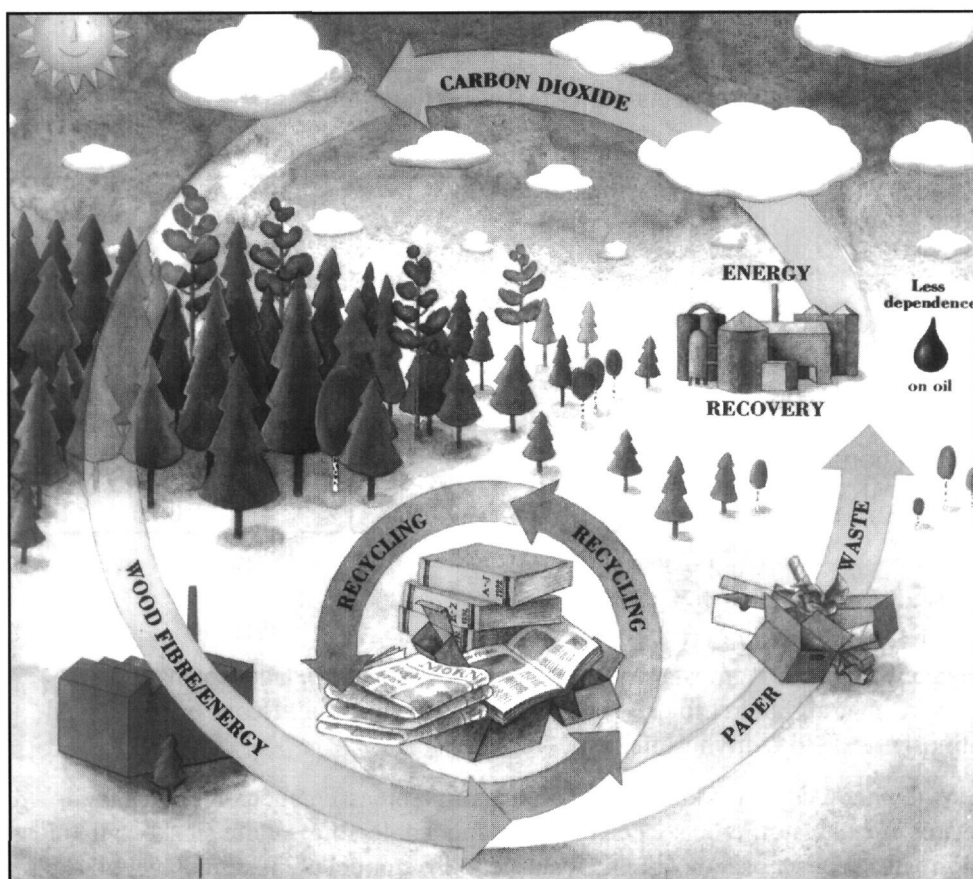
I en etableret skov, hvor der ikke foretages en hugst og fjernelse af træ, vil den løbende kulstofophobning modsvares af et tilsvarende tab ved forrådnelse mv.

Ved nyetablering af skov bindes der kulstof i såvel humuspuljen (helt eller delvis omsat organisk materiale i skovjorden) som i vedmassen.

En fordobling af Danmarks skovareal i forbindelse med skovrejsning vil årligt binde store mængder CO_2 . Den årlige ekstra kulstofbinding vil, efterhånden som tilplantningen sker, stige til ca. 3 mio. tons CO_2 svarende til ca. 5% af det nuværende årlige CO_2 -udslip, i Danmark.

Det enkelte træ udgør en unik helhed. Det kan sammenlignes med en fabrik, som uden at skabe forurening producerer trætræstof og O_2 (ilt) ud fra råstofferne CO_2 og H_2O (vand) og med sollys som eneste energikilde. Det producerede ved, trætræstof-fet, består for alle træarter meget rundt regnet af 50% C (kulstof), 44% O og 6% H (brint).

Figur 6.1 Skovens kredsløb.



Mens det relative indhold af C, O og H ligger meget fast, varierer det faktiske indhold meget de enkelte træarter imellem, ligesom der også inden for den enkelte træart er en stor variation, som især er afhængig af voksestedet. I runde tal er der i en m^3 løvtræ oplagret mellem godt 200 og 320 kg C, mens indholdet i en m^3 nåletræ tilsvarende varierer mellem godt 150 og 275 kg C. Den store forskel mellem løv- og

nåletræs indhold af kulstof forsvinder dog stort set, såfremt kulstofindholdet opgøres pr. kg trætræstof.

Der bliver i det ovenstående talt om træers evne til oplagring af CO₂. Det er her nødvendigt at gøre sig klart, at oplagring af CO₂ i træ eller træbaserede produkter i form af f.eks. papir eller fiberplader alene fungerer som en tidsmæssig forskydning, og at det ikke udgør en stabil oplagring over lang tid på samme måde som det i olie og kul oplagrede CO₂. Træet eller træproduktet bliver på et tidspunkt kasseret. Tidshorisonten varierer alt efter varetypen, idet f.eks. meget papir må skønnes at holde mindre end et år, mens f.eks. bygningstømmer kan have en forventet levetid og dermed oplagringstid på 100 til 200 år. Herefter vil en slutomsætning finde sted. En slutomsætning, som under alle omstændigheder, uanset om der er tale om forrådnelse eller afbrænding, vil ende med frigivelse af det oplagrede CO₂.

6.1.2 Grundvandsbeskyttelse

Skovene har generelt stor betydning for beskyttelsen af grundvandet. Udvaskningen af kvælstof til grundvandet fra skovøkosystemer varierer mellem 0 og 20 kg pr. år og pr. ha. Det må her bemærkes, at der normalt ikke tilføres kvælstof kunstigt, og at den eneste kvælstoftilførsel normalt sker via luften. Kvælstofudvaskningen skyldes således ikke skovens tilstedeværelse, men deponering af luftbåret kvælstof. Udvaskningen fra sunde, ikke sygdomsangrebne bevoksninger vil typisk være 0 kg, mens udvaskningen fra svækkede bevoksninger og afdrifter vil ligge i den øvre del af spektret. Til sammenligning kan nævnes, at den tilsvarende udvaskning fra forskellige landbrugsafgrøder varierer mellem 40 og 180 kg pr. år og pr. ha. Der er flere forhold, som er medvirkende til skovens grundvandsbeskyttende egenskaber. Dels forhold, som skyldes selve skovens og skovjordens økologi, dels forhold, som er en direkte følge afdriften af skoven.

Forhold som skyldes selve skovens og skovjordens økologi. Skovvegetationen er på alle årstider intakt, og den har konstant en stor finrodsmasse, som er i stand til at opfange næringsstoffer i jordvæsken.

Der er igennem generationer opbygget store mængder humus i skovjorden. Denne ophobning af humus medfører, at skovjorden har en stor kemisk stødpudekapacitet og filtrerende virkning.

Forhold som skyldes driften af skoven. Der anvendes generelt i skovbruget meget få potentielt forurenende stoffer i sammenligning med, hvad der er tilfældet i det øvrige jordbrug, på industriområder eller andre bebyggede arealer.

Forbruget af kemiske bekæmpelsesmidler i skovbruget er, målt i kg virksomt stof pr. ha, mindre end 0,5% af landbrugets forbrug. Det gennemsnitlige antal sprøjtninger pr. år og pr. ha er 0,03 i skovbruget mod 2,48 i landbruget.

Hovedparten, ca. 80% målt i kg virksomt stof, af skovbrugets pesticidforbrug finder sted ved ukrudtsbekæmpelse på de ca. 4% af det danske skovareal, der dyrkes med juletræer og klippegrønt. Her sprøjtes der i gennemsnit mellem 0,3 og 1 gang pr. år og pr. ha.

På de resterende ca. 96% af skovarealet vil sprøjtning normalt kun kunne komme på tale i forbindelse med de første 4-5 år af den enkelte bevoksnings 50-150-årige tilværelse eller i ganske sjældne tilfælde i forbindelse med insektangreb. Antallet af sprøjtninger vil variere mellem 0 og 3.

Forbruget af gødning i skovbruget er ligeledes minimalt sammenlignet med landbrugets forbrug. Gødskning finder hovedsageligt sted i juletræskulrurer og i klippegrøntbevoksninger samt i færre tilfælde som vitalitetsgødskning af nåltræsbevoksninger på magre sandede jorder. Det årligt gødskede areal udgør kun ca. 2% af det samlede skovareal.

6.1.3 Læ

Skoven yder læ. I det blæsende Danmark er det generelt til glæde for indbyggerne og til gavn for produktionen i landbruget, havebruget og skovbruget. Lævirkningen af en skov må dog betegnes som et lokalt gode, idet den er begrænset til nogle få hundrede meter fra skoven.

6.1.4 Temperaturudjævning

Skoven dæmper de lokale temperatursvingninger og kan derved modvirke skader på afgrøderne som følge af udtørring eller forårsnattefrost. Skovens temperaturudjævnende effekt er dog af særdeles lokal betydning, idet virkningen ikke kan spores længere væk fra træerne end til en afstand svarende til et par træhøjder.

6.1.5 Vandafstrømning og erosion

Vandafstrømningen og dermed vanderosionsfaren påvirkes kraftigt af skoven. Den nedbør, som falder i skoven, vil bremses af kronetaget. Herefter vil skovjorden, som generelt har et højt indhold af humus, og som derfor har karakter af en stor svamp, opsuge og fastholde en stor del af vandet.

I bjerglande er det ofte en af skovens vigtigste funktioner at værne mod erosion og oversvømmelser som følge af vandafstrømning eller mod laviner og jordskred.

6.1.6 Sandflugt og jordfygning

Sandflugt er i mange lande blevet dæmpet ved hjælp af træplantning. I andre lande, herunder Danmark, har man først og fremmest dæmpet sandflugten ved opførelse af risgærder, pålægning af tang, græstørv eller lyng, eller, som det nu oftest gøres, ved plantning af hjælme. Når risikoen for sandflugt var begrænset, begyndte plantningen af træer. Klitplantagerne, som overvejende ejes af Staten ved Skov og Naturstyrelsen, og som er etableret efter dette mønster, udgør ca. 10% af det danske skovareal.

Skoven eller plantagerne kan således ikke betragtes som en direkte nødvendig foranstaltning til at dæmpe sandflugt. Ved konstant at holde jorden bevokset skaber man, ud over en lang række andre flersidige formål, som skoven tilgodeser, en sikring imod fremtidig sandflugt.

Jordfygning indebærer, at de finere jordpartikler samt undertiden også såsæd og kunstgødning blæser væk. Skovens betydning som værn mod jordfygning svarer derfor til dens betydning som lægiver.

6.1.7 Luftforurening

Skoven kan begrænse luftforurening. Gran- og fyrrebevoksninger kan tilbageholde mellem 30 og 35 tons støvpartikler pr. ha, mens bøgebevoksninger kan tilbageholde helt op til 68 tons støvpartikler pr. ha. Skovens luftrensende effekt nyttiggøres bl.a. ved anlæg af grønne skovbælter omkring industrikvarterer og langs større veje.

I Danmark er ozon formentlig den eneste luftforureningskomponent, som direkte kan skade træerne over større områder. Lokalt omkring store kvæg- og svinebesætninger eller kyllingefarme er der målt stærkt forhøjede ammoniakkoncentrationer, som formentlig kan skade træerne direkte.

Skovens evne til at frafiltrere luftforureninger medfører imidlertid, at luftbårne forurenende stoffer i særlig grad akkumuleres i skovene, hvilket på sigt må forventes at forringe skovens generelle sundhedstilstand. Der hersker ingen tvivl om, at luftforurening kan svække skovens sundhedstilstand og slå træer ihjel, men der foreligger ingen eksakt viden omkring luftforureningens betydning for de danske skoves generelle sundhedstilstand. Flere igangværende forsknings- og overvågningsprogrammer sigter mod at klarlægge omfang og årsagssammenhænge i forbindelse med luftforureningens indvirkning på de danske skove.

Jordforurening forekommer dels i form af **forsuring**, som primært forårsages af svovlemission fra energisektoren, og dels i form af **eutrofiering** (øget tilførsel af plantenæringsstoffer), som primært forårsages af emission af kvælstofoxider fra trafik- og energisektoren og af ammoniak fra landbruget.

Jordforsuring vil på langt sigt kunne forringe dyrkningsgrundlaget og påvirke skovsundheden. Tilførslen af stærke syrer fra luften øger udvaskningen af vigtige næringsstoffer og øger koncentrationen af plantetilgængeligt aluminium og andre plantegiftige metaller i jordbunden. Skovens følsomhed over for forsuring afhænger hovedsageligt af jordbundens indhold af mineraler, som kan forvitte og dermed erstatte tabet af vigtige plantenæringsstoffer. Et internationalt arbejde vedrørende fastsættelse og kortlægning af kritiske belastningsgrænser for stærke syrer i skov og andre følsomme økosystemer er netop afsluttet og skal danne grundlag for en ny international aftale om reduktion af svovlforureningen.

Kvælstof er et vigtigt næringsstof i skovbruget såvel som i det øvrige jordbrug, men det kan samtidig på langt sigt og i for store mængder være skadeligt for skovsundhedstilstanden. Overskud af kvælstof vil forårsage næringsubalance, idet der opstår relativ mangel på andre vigtige næringsstoffer. Effekten af førortalte forsuring vil forstærke risikoen for sådanne næringsubalancer på grund af udvaskningen af de kritiske næringsstoffer. Overskud af kvælstof kan desuden øge træernes følsomhed over for frost.

6.1.8 Flora og fauna

Skoven udgør et af de vigtigste levesteder for den vilde flora og fauna i Danmark. Skovbrug er en ekstensiv arealanvendelse med meget få indgreb, brug af få hjælpestoffer og 40 til 150 år mellem de ændringer, der kommer som en følge af afdrift af de gamle træer. Den ekstensive drift giver gode muligheder for udvikling af stabile økosystemer med stor biodiversitet.

Danmark blev efter sidste istid dækket af løvskov, og det er netop derfor også i løvskoven, at der er bevaret og udviklet den største rigdom med hensyn til en varieret flora og fauna. Mere end 1.600 af de arter, som er klassificeret som "særligt beskyttelseskrævende", er bevaret i skov. Det svarer til 52% af de oplyste arter efter denne klassificering og det er langt mere, end nogen anden dansk naturtype kan opvise. En naturtype, som kun lægger beslag på godt 12% af Danmarks areal, og som igennem de sidste godt hundrede år har været drevet rationelt og erhvervsmæssigt ud fra tanken om at "følge og understøtte naturen i dens virkninger".

Det er ofte i skovbrynene, at man finder den mest varierede struktur og den største biodiversitet. Både fugleliv, insekter, pattedyr og urter m.v. trives i randzonen ud til det åbne land i de brede varierede løvskovbryn, i de indre rande eller i skovens utal af småbiotoper i form af f.eks. moser og lysninger.

Der tages i dag en række driftsmæssige hensyn, som fremmer den biologiske mangfoldighed. Således plantes der løvtræsbælter, der dels har en driftsmæssig betydning for skovens langsigtede stabilitet, dels tilbyder plads for mange af skovens planter og dyr. Mange steder bevares løvtræskanter med netop samme hensyn for øje. I disse år plantes mange arealer igen med løvtræarter, heriblandt med en del eg, som er den træart, der har knyttet det største antal andre arter til sig.

Bevoksningsstrukturen i de danske skove er i dag karakteriseret ved mange relativt små bevoksninger. Den gennemsnitlige bevoksningsstørrelse ligger under én ha. Selve skovstrukturen danner i sig selv udgangspunktet for stor biologisk mangfoldighed.

Der er en lang række af både dyre- og plantearter, som ikke alene er knyttet til skoven, men som også som arter er direkte afhængige af en enkelt træart eller lille gruppe af beslægtede træarter. De enkelte individer er i den sidste ende afhængige af det enkelte træ.

Det enkelte træ udgør for disse individer hele livsrummet i hele eller dele af deres liv. Det er gerne dyr og planter, som fører en lidt skjult tilværelse. De henleder normalt ikke opmærksomheden på sig selv på samme måde som f.eks. hjortevildtet, fuglene og rævene; men det er dyr, som udfylder deres plads i fødekæderne mv., og som er nødvendige for, at hele økosystemet, skoven, kan fungere.

6.2 Skovens rekreationstjenester m.v.

6.2.1 Ikke prissat rekreation

Befolkningens anvendelse af skovene til friluftsmål blev undersøgt i forskningsprojektet "Projekt Skov og Folk" (1976 - 1988) og i den af arbejdsgruppen afholdte

opinionsundersøgelse (se bilag 5.1.). Undersøgelserne viste bl.a., at omkring 90% af den voksne danske befolkning er på en tur i skoven af kortere eller længere varighed mindst én gang årligt. Det betyder, at skovene tiltrækker en betydelig større andel af den voksne befolkning end bibliotekerne, sportspladserne, kunstudstillingerne, teatrene, voksenundervisningen og koncertsalene. Den "almindelige" dansker tilbringer omkring 30 timer årligt i skoven fordelt på 11 besøg. De hyppigste aktiviteter er at gå en tur samt at opleve naturen.

Variationen i, hvor hyppigt folk kommer i skoven, er betydelig. Ca. 10% af befolkningen kommer i skoven mere end 50 gange på et år, mens omkring en fjerdedel højst besøger skovene 4 gange årligt. Generelt kan det siges, at jo længere folk har til skovene, des sjældnere kommer de der, og des længere tid varer det enkelte besøg i skoven. Der er en betydelig variation i omfanget og karakteren af skovenes anvendelse til friluftsmål; dels fra den ene person til den anden, dels fra skov til skov samt endelig fra det ene tidspunkt til det andet og inden for det enkelte skovområde.

De oplevelser, folk ønsker, når de færdes i skovene, er primært stilhed og varierende naturoplevelser. De tager dermed afstand fra larmende anvendelser som f.eks. knallertkørsel, store selskabsjagter og brug af transistorradioer.

Befolkningen værdsætter skov af enhver art, men visse skovtyper værdsættes mere end andre. Løvskov foretrækkes i nogen grad frem for nåleskov og bøgeskov frem for anden løvskov, men forskellige former for nåleskov og anden løvskov værdsættes også højt. Behovet for publikumsfaciliteter i form af borde, bænke, affaldskurve og lignende regnes som behersket, idet der dog er betydelig variation i ønskerne til skovenes udformning fra person til person og fra område til område.

Der er sket en voldsom vækst i den organiserede, ikke prissatte rekreative udnyttelse af skovene. De idrætsgrene, som helt eller delvis har naturen/skoven som idrætsplads, har haft en stor medlemstilgang. Medlemstallet i Dansk Orienterings Forbund er steget knap 10% fra 1982 til 1992, og Dansk Rideforbund er vokset med ca. 35%. Spejderkorpsene, som havde en generel nedgang i medlemstallet gennem 70'erne og 80'erne, mærker samme interesse for naturaktiviteter, idet f.eks. Det Danske Spejderkorps har haft en ca. 10% medlemsfremgang over de sidste 5 år.

Det uorganiserede friluftsliv vurderes ligeledes at være steget, men der foreligger ikke nyere undersøgelser, som gør det muligt at kvantificere stigningen.

De "naturbevarende" organisationers medlemstal afspejler befolkningens voksende interesse og omsorg for naturen. F.eks. har Danmarks Naturfredningsforening mere end femdoblet sin medlemsskare fra 1970 til 1988 -1989, og Dansk Ornitologisk Forening har mere end fordoblet sit medlemstal i samme periode.

Der har siden 1960'erne fundet en naturvejledning sted ved hjælp af bl.a. vandre-tursfoldere, skilte og guidede ture. Denne naturvejledning er i 1990'erne blevet opprioriteret, så der i dag er ansat specielt uddannede naturvejledere i statsligt-, amtskommunalt og kommunalt regi.

Skovbruget har en stor produktion af ikke prissatte fritidsgoder. Den danske befolkning nyder godt af disse gratis ydelser. Herlighedsværdien indgår i værdiansættelsen

af skovejendommene. De løbende driftsindtægter fra privatskovbruget kan i dag skønmæssigt alene retfærdiggøre 25-50% af ejendomspriserne. Resten af ejendomsværdierne skyldes kapitaliseret herlighedsafkast, som frit stilles til gavn og glæde for samfundet.

6.2.2 Prissat rekreation

Jagt udgør i øjeblikket den eneste betydende prissatte rekreative udnyttelse af skovene. Der foreligger ingen samlet regnskabsoversigt visende skovbrugets indtægter ved udlejning af jagt. Men det kan forsigtigt skønnes, at omkring en trediedel af indtægterne (dækningsbidraget) på de større skovdistrikter stammer fra jagtudlejning.

Den almindeligste form for jagtudlejning er revirudlejning på ejendomme uden eget jagtvæsen. Revirudlejningen kan typisk indbringe mellem 250 og 500 kr. pr. ha og pr. år. Der er normalt ingen direkte udgifter forbundet med denne udlejning, og der tages normalt ingen større plan- eller driftsmæssige hensyn i skovdriften til den efterhånden store driftsgren, som jagten udgør.

På ejendomme med eget jagtvæsen arrangeres dagjagter, typisk med afskydning af fuglevildt i form af fasaner og/eller ænder. Dette forudsætter dog et veldrevet jagtvæsen med skytte, klappere og apportører samt selvfølgelig investeringer i revirforbedrende foranstaltninger og opdræt og udsætning af fasaner og ænder. Denne driftsform er marginal set ud fra en skovejerbetragtning, men set ud fra en samfundsmæssig betragtning er dagjagterne en god forretning, idet denne jagtform tiltrækker mange udenlandske jægere, som ud over at betale for selve jagten køber varer og tjenesteydelser i forbindelse med opholdet i Danmark.

Tilstedeværelsen af et veldrevet jagtvæsen, som gennemfører såvel biotop- som bestandspleje, øger den generelle rekreative værdi, idet en høj og varieret vildtbestand også har stor rekreativ værdi for den almindelige skovgæst.

6.2.3 Kulturhistoriske værdier

I vore skove findes mange og mangeartede kulturhistoriske spor og fortidsminder. Der er i Danmark som helhed registreret ca. 30.000 fortidsminder, som er fredet efter Naturbeskyttelsesloven, og derudover ca. 75.000 arkæologiske anlæg, som er beskyttet efter Museumsloven. Disse anlæg er oftest overpløjede gravhøje og dyssetomter, men også ikke synlige bopladser underjordoverfladen.

Antallet af fortidsminder udgør dog kun mellem 1/3 og 1/4 af de fortidsminder og arkæologiske spor, som var kendt fra 1800-tallets registreringer. Svindet er først og fremmest sket i agerlandet, fordi mere land blev lagt under plov, og større og mere effektive redskaber afstedkom, at især mindre gravhøje blev sløjfet, og at arkæologiske lag blev endevendt og pløjet i stykker.

Det samme svind har aldrig fundet sted i skovene, og koncentrationen af fortidsminder og arkæologiske spor er derfor ca. 5 gange større i skovene end i det åbne land. Årsagen til, at fortidsminderne er bevaret så godt i skovene, skal dels søges i, at skovbrug i sig selv er en ekstensiv arealanvendelse med ingen eller meget få jord-

bearbejdninger, som i givet fald er meget overfladiske, dels i, at skovejerne og deres forstpersonale i mange tilfælde har udvist stor interesse og omhu for at bevare disse kulturskatte.

Det skal særlig fremhæves, at der i skove findes typer af anlæg, som for længst er forsvundet fra det åbne land. Her er især tale om små gravhøje, røse- og tuegrav-felter, som hver for sig repræsenterer bestemte tidsperioder i Danmarks oldtid.

Kun i skovene findes sådanne anlæg bevaret som arkæologisk kildemateriale for kommende studier.

De marker, som jernaldermanden opgav - datidens marginaljorder - er også kun bevaret der, hvor der siden da har været og fortsat er skov. Det samme gælder de højryggede agre, de gærder som hørte til disse og landsbytomterne, som alt sammen blev opgivet og fraflyttet i løbet af middelalderen.

6.2.4 Landskabelige værdier

Skovene øver langt større indflydelse på udseendet af det danske landskab, end deres arealmæssige andel umiddelbart betinger. Dette skyldes dels ejendomsstrukturen, dels at skovene udgør et meget karakteristisk landskabselement.

Skovtællingen fra 1990 viser, at 417.000 ha er bevokset med skov. Over 95% af de danske skove er mindre end 50 ha. Det svarer til 19.654 ud af i alt 20.563 ejendomme. Disse mange små skove udgør arealmæssigt under 25% af det samlede skovbevoksede areal, men de ligger spredt ud over det ganske land og øver derved stor indflydelse på landskabet.

Den menneskelige landskabsopfattelse kan i første række siges at domineres af fire iboende faktorer: Form, Farve, Linjeføring og Tekstur. Skov, gammel eller nyanlagt, indvirker på alle fire faktorer. Alene og i samspillet med det åbne land. Landskabets konturer og linjer, naturlige såvel som menneskeskabte, kan både skjules og fremhæves af skoven.

Skoven kan med sin evne til at vokse op og egalisere sig skjule såvel landskabets naturlige konturer som de menneskeskabte, f.eks. industri- eller trafik anlæg, mens skovbrynet i samspillet med det åbne land kan skabe spænding, understrege og fremhæve konturer og linjer i landskabet.

Skovens vekslende overflade og farvespil er karakteristiske og højt skattede landskabselementer. Forårets spæde grønne bøgeblade, skovbrynenes høstfarver og variationen mellem løvtræernes og løvskovens venligt bølgende kronetag og de slanke graners spidse toppe giver landskabet liv og karakter.

Forst- og landskabsæstetik var allerede omkring år 1900 et fag, der blev holdt forelæsninger i på Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Forelæsningerne holdtes i erkendelse af, at skovene spiller en overordentlig stor rolle for landskabets udseende. Det er derfor fortsat skovbrugerens opgave at holde sig de grundlæggende principper for landskabsplanlægning for øje; både i den daglige drift af de eksisterende skove og ikke mindst ved planlægning og anlæggelse af nye skove.

6.3 Træets miljøgoder

6.3.1 Levende materiale

Træ er et levende materiale med stor æstetisk værdi og en egen personlighed og individualitet, som giver ejeren og brugeren eller betragteren en særlig glæde. Det danske sprog indeholder ikke et ord, som dækker eller bare tilnærmelsesvis giver udtryk for denne særlige, stærkt sammensatte følelse eller fornemmelse, som materialet træ udstråler. Det svenske ord "träkänsla" er derimod fuldt dækkende for træets iboende positive, ikke definerbare kvaliteter, som bl.a. består i, at produkter fremstillet i træ er "levende", har "personlighed", udstråler "varme", er individuelle og variable. Alt sammen egenskaber, som igennem historien har været med til at gøre træ til et af de mest foretrukne materialer for blandt andre møbeldesignere og andre skabere af brugsredskaber og -kunst af høj kvalitet.

6.3.2 CO₂-neutral energikilde

Træ er, når der ses bort fra en mindre CO₂-udledning fra fossilt brændsel i forbindelse med skovning og transport af træet, en CO₂-neutral energikilde. Neutraliteten fremkommer, fordi træets CO₂ stammer fra og afgives til atmosfæren i en forholdsvis kort cyklus. Ved forbrænding af træ frigives udelukkende CO₂, som under alle omstændigheder ville blive frigivet inden for en relativt kort tidshorisont. Ved at nyttiggøre træets energi og dermed fortrænge fossilt brændsel frigiver man ikke stabilt oplagret CO₂. Den samlede CO₂-frigivelse bliver derved minimeret.

6.3.3 Reproducerbar ressource

Træ er et reproducerbart og alsidigt anvendeligt råstof, som i produktionsfasen kræver få eller ingen hjælpestoffer, og hvis forarbejdning generelt kræver få energiresourcer i sammenligning med alternative produkter som f.eks. metal og plastic.

Danskernes forbrug af træ er ca. 3 gange så stort som den indenlandske produktion. Set på verdensplan er der imidlertid ikke mangel på træ. Det skønnes, at den årlige tilvækst i verdens skove er på ca. 4 mia. m³, mens den årlige hugst kun udgør ca. 3 mia. m³. Verdens vedforråd skønnes, på trods af, at hugsten kun udgør ca. 3/4 af tilvæksten, ikke at være stigende. Dette skyldes formentlig naturligt henfald af ikke udnyttelige og udnyttede træressourcer. Der er fordelingsmæssige problemer med hensyn til verdens træressourcer, men ud fra ressource- og miljømæssige betragtninger er der ingen grund til at undlade at bruge træ. Tværtimod - træ er et reproducerbart og miljøvenligt råstof.

6.3.4 Genanvendelig ressource

Træ er en genanvendelig ressource, idet træet eller træfibrene i mange tilfælde kan indgå i flere på hinanden følgende anvendelser.

Genanvendelighed har været og er stadig et nøglebegreb i miljødebatten. Og med god grund. I en verden med knaphed på endelige ressourcer og ikke mindst en global forurening med blandt andet CO₂ er genbrug en logisk og miljørigtig konsekvens.

Træ og træprodukter som f.eks. papir kan genbruges flere gange og sluttelig ende sine dage som miljøvenlig energi. Det kan brændes af og erstatte fossilt brændsel.

6.4 Træets rekreationstjenester m.v.

6.4.1 Kulturhistoriske mindesmærker

Der er i Danmark en meget lang tradition, hvis oprindelse fortæller sig i fortiden, men som stadig er lige aktuel i nutidig skik og folketro, for at knytte enkelte træer eller trægrupper til bestemte hændelser eller begivenheder af såvel religiøs som mere verdslig karakter.

"Brudekoblerne", anlagt op igennem 1700 tallet, er et eksempel. Som et incitament til at få plantet ny skov blev det pålagt en karl at plante et antal ege og sørge for, at de kom i vækst, inden han kunne få lov til at gifte sig. Ordningen var således rent kommerciel, men ægteparret og andre tog ofte varsler af ægteskabets forløb ved at bedømme træernes vækst og trivsel.

Meget ofte er der knyttet overnaturlige og/eller helbredende egenskaber til disse levende monumenter. "Brandtræer" skulle holde ilden borte, så gården ikke brændte. Sådanne træer er blevet, og bliver stadig, hæget om, og gik det ud af ælde eller andre årsager, er der straks blevet plantet et nyt, som kunne overtage funktionen. "Hultræer" eller, som de også kaldes, "Kludeege", siges at have helbredende virkning. Kravlede man igennem et sådant "hul" og hængte noget af sit tøj op i træet, ville det forebygge sygdomme, eller man ville blive helbredt for det, som man fejlede. Et af disse "hultræer" i Rold Skov blev landskendt, fordi de danske prinsesser som børn kravlede igennem.

Fælles for disse historiske og kulturelle mindesmærker er, at der bliver vogtet over dem, hæget om dem og taget hensyn til dem i såvel skovdriften som i det åbne land, hvor de findes. Efter den nye Naturbeskyttelseslov er de tilmed blevet fredet.

6.5 Delkonklusion til kapitel 6

De miljømæssige aspekter af skovbruget har forbindelse til aktuelle og generelle samfundsmæssige problemstillinger. Der skal især peges på CO₂-problematikken, beskyttelsen af grundvandet, landskabsplejen, luftforureningen og den generelle mangfoldighed af flora og fauna. Hertil kommer, at skovene udgør et vigtigt element i relation til opfyldelsen af befolkningens rekreative behov. Skoven danner bl.a. ramme om jagtudøvelse, ligesom skovene yder beskyttelse af kulturhistoriske mindesmærker.

På denne baggrund kan det fastslås, at skovene og deres forstmæssige vedligeholdelse spiller en vigtig rolle i forhold til såvel de miljømæssige omgivelser som befolkningens ønsker og krav.

Kapitel 7. Skov- og træindustripolitik

Det danske og internationale samfund kan i et betydeligt omfang påvirke udviklingen i skovbruget og træindustrien, herunder produktionen og afsætningen af træ- og træbaserede produkter samt af miljø- og rekreationsgoder. Dette kapitel vil derfor beskrive den danske og internationale skov- og træindustripolitik.

Hovedafsnittet om den danske politik gennemgår de offentlige og halvoffentlige initiativer, der er rettet mod skovbruget og træindustrien.

Afsnittet er opdelt efter målgrupper og virkemidler. Politikens målgruppe er skovbruget og/eller træindustrien. Politikken kan inden for denne gruppe være generel, dvs. at den som hovedregel omfatter alle virksomheder i gruppen, eller selektiv, dvs. at den er specifikt rettet mod bestemte virksomheder. De virkemidler, der behandles i afsnittet, er tilskudsordninger, regulering og overordnede strategier.

Uddannelse, forskning og udvikling på institutioner, der er helt eller delvist offentligt finansierede, bliver derimod omtalt i kapitel 8.

Hovedafsnittet om den internationale politik gennemgår det internationale samarbejde, der har dansk deltagelse og vedrører skovbruget og træindustrien.

Opmærksomheden henledes på, at det nordiske samarbejde i de fleste tilfælde ikke er juridisk bindende, at EU-samarbejdet medfører fastsættelse af forordninger og direktiver, der er gældende for medlemslandene, mens det øvrige internationale samarbejde i visse tilfælde forpligter de deltagende stater til at indføre nationale regler. Det gælder f.eks. Klimakonventionen og Biodiversitetskonventionen fra Rio 1992.

7.1 Dansk politik

7.1.1 Skovbruget generelt

Strategier. Det er Folketingets overordnede mål, jf. regeringens samlede strategi for de marginale jorder fra 1987 og bemærkningerne til forslaget til Naturforvaltningsloven, at det danske skovareal skal fordobles i løbet af 80-100 år. Det svarer til en årlig forøgelse af skovarealet på 5.000 ha ligeligt fordelt på det private og statslige skovbrug og ligeligt fordelt på løvtræ og nåletræ.

For at fremme skovrejsning kan staten erhverve ejendomme og tilplante disse, yde lån til offentlig skovrejsning samt give tilskud til etablering af skov.

Folketinget har endvidere sat som mål, jf. bemærkningerne til Skovloven, at **løvtræsarealet skal nå op på niveauet i 1923**, da løvtræsarealet var størst og udgjorde omkring 150.000 ha.

For at nå dette mål skal det private løvtræsareal gennem tilskud forøges til 120.000 ha eller med omkring 1.000 til 1.200 ha hvert år. Halvdelen af de etablerede løvtræsbevoksninger skal være bøg, ca. en fjerdedel eg og resten andre løvtræsarter.

Med henblik på at bevare de mange dyre- og plantearter, der er knyttet til skoven,

har miljøministeren iværksat gennemførelsen af **en strategi for naturskove og andre bevaringsværdige skovtyper**.

Strategien skal inden år 2000 sikre et urørt skovareal på mindst 5.000 ha og gamle driftsformer på mindst 4.000 ha. I statsskovene er der allerede nu udpeget 3.500 ha urørt skov og 5.000 ha med gamle driftsformer.

Inden år 2040 skal arealet med naturskov, urørt skov og gamle driftsformer så vidt muligt udgøre mindst 40.000 ha. Ved skovrejsning skal der udlægges yderligere urørte skovarealer og arealer med gamle driftsformer.

Samtidig forbereder Skov- og Naturstyrelsen **en strategi for bevarelse af genetiske ressourcer hos træer og buske i Danmark**.

Strategien skal sikre den genetiske variation hos de træ- og buskarter, der benyttes som kulturplanter i skovene og det åbne land.

Strategien indebærer, at der skal udpeges og sikres bevaringsbestande for arterne på voksestedet, på en anden vokselokalitet eller i en genbank.

Endelig er der indgået en **aftale om oget anvendelse af biomasse i energiforsyningen og til industrielle formål** mellem regeringen og oppositionen undtagen Fremskridtspartiet. Aftalen indebærer bl.a., at elværkerne successivt skal forøge anvendelsen af biomasse i de store kraftværksenheder og således, at der senest i år 2000 indfyres 1,2 mio. tons halm og 0,2 mio. tons træflis.

Regulering. Skovloven fastsætter rammerne for skovbruget. Loven har til formål:

- At bevare og værne de danske skove
- At forbedre skovbrugets stabilitet, ejendomsstruktur og produktivitet
- At medvirke til at forøge skovarealet
- At styrke rådgivning og information om god og flersidig skovdrift

Loven indeholder bestemmelser om fredskov, ejerskifte, god og flersidig skovdrift, tilskud til fremme af løvskov, tilskud til pleje af særlige skovtyper samt myndighedernes opgaver og beføjelser.

Skovloven kræver, at fredskovspligtige arealer anvendes til skovbrugsformål og dyrkes efter principperne for god og flersidig skovdrift. På fredskovspligtige arealer må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg eller gennemføres terrænændringer, medmindre det er nødvendigt for skovdriften, foretages udstykninger af samlede fredskovsstrækninger eller ske en formindskelse af fredskovsstrækninger ved arealoverførsel. Fredskovsplikten følger ejendommen og går forud for andre rettigheder.

Ved ejerskifte skal den nye ejer af en skov eller et fredskovspligtigt areal give besked til det lokale statsskovdistrikt. Statsskovdistriktet skal derefter informere ejeren om Skovloven og de statsanerkendte konsulentorganisationer på skovbrugsområdet, ikke fredskovspligtige skove på mindst 2,5 ha skal i de første 10 år efter ejerskiftet dyrkes efter principperne for god og flersidig skovdrift.

God skovdrift indebærer bl.a., at arealer, der afdrives hurtigst muligt, skal gentilplantes, selvfor ynges eller tilsås. Den nye bevoksning skal plejes, og mens træerne vokser op, skal bevoksningen som regel udtynes. For yngelseshugsten må ikke finde sted, før bevoksningen er hugstmoden, og hugsten skal planlægges nøje.

Skovdriften skal indrettes, så dyrkningsgrundlaget vedligeholdes eller forbedres. Det vil bl.a. sige, at bevoksningerne skal beskyttes mod angreb af insekter, svampe og andre skadevoldere, og at dræningstilstanden skal opretholdes.

Flersidig skovdrift indebærer, at de ydre skovbryn af løvtræer og buske omkring skovene skal bevares, at egekrat skal bevares, at tilstanden i forskellige naturområder ikke må ændres, at der ikke må være dyrehold i træbevoksede områder i skoven, at enkelte træer og trægrupper kan bevares gennem tinglyste deklarationer, og at det er forbudt at smide affald i skoven. Det er tilladt at dyrke juletræer og pyntegrønt i kort omdrift på op til 10% af skovens areal.

Med henblik på at støtte god og flersidig skovdrift kan der ydes tilskud til løvskov. Staten kan endvidere overtage driften af naturmæssigt set særligt værdifulde bevoksninger i hele skoven eller i dele deraf.

Det lokale statsskovdistrikt fører tilsyn med, at Skovloven og de regler, der er udstedt efter loven, overholdes. Skovtilsynet kan give påbud ved overtrædelser og derefter indbringe sagen for domstolene.

Naturbeskyttelsesloven supplerer Skovloven gennem generelle bestemmelser om beskyttelse af naturen og regler, der alene er rettet mod skovbruget. Dette afsnit vil primært beskrive de regler, der alene er rettet mod skovbruget.

Naturbeskyttelsesloven giver staten mulighed for at erhverve ejendomme og tilplante disse med skov eller yde lån til offentlig skovrejsning.

Skove er efter loven åbne for færdsel til fods og på cykel samt for ophold, hvis der er lovlig adgang til skoven. Efter Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 574 af 25. juni 1992 er der en videregående adgang til offentligt ejede skove.

I privatejede skove må færdsel til fods kun ske ad stier og anlagte veje og færdsel på cykel kun ad befæstede stier og anlagte veje fra kl. 7 til solnedgang.

Loven forbyder derimod bebyggelse, campingvogne eller lignende inden for en afstand af 300 meter fra skove. Undtaget fra forbudet er bl.a. privatejede skove med under 20 ha sammenhængende skov.

Loven forbyder endvidere tilplantning eller andre ændringer:

- På heder, moser og lignende, strandenge og strandsumpe samt ferske enge og overdrev større end 2.500 kvadratmeter
- På fortidsminder
- Inden for 100 meter fra kysten
- Inden for 150 meter fra søer og åer
- Inden for 100 meter fra fortidsminder
- Inden for de fleste fredede arealer

Forbudet gælder enhver form for tilplantning, således også plantning af juletræer, energiskov, heg्न og enkeltstående træer.

Efter **Planloven** skal amternes regionplaner indeholde retningslinier for beliggenheden af skovrejsningsområder og områder, hvor skovtilplantning er uønsket.

I forbindelse hermed forbyder **Landbrugsloven** skovtilplantning af landbrugspligtige arealer i de områder, hvor skovtilplantning er uønsket.

Forbudet mod skovtilplantning antages ikke at omfatte tilplantning med henblik på produktion af pyntegrønt og juletræer eller etablering af energiskov, læhegn, lægivende løvtræsbeplantninger, vildtremiser og kratbevoksninger.

Landbrugsloven åbner i øvrigt mulighed for skovtilplantning af landbrugspligtige arealer, hvor dette ikke er forbudt gennem anden lovgivning eller fredning.

Skovbevoksede arealer samt arealer, der ønskes tilplantet, kan få ophævet landbrugspligten, hvis arealet er over 35 ha og pålagt fredskovspligt. Dermed bliver disse arealer frit omsættelige, ligesom kun frijorder tidligere var det.

7.1.2 Skovbruget selektivt

Tilskudsordninger. På de følgende sider er opstillet en oversigt over tilskudsordninger, der er rettet mod **det private skovbrug**.

I oversigten er ordningerne opdelt efter, om:

- EU-samarbejdet medfinansierer de tilskudsberettigede aktiviteter
- Aktiviteterne finder sted på landbrugsjord eller i skove

Ordningerne tilskud til skovtilplantning, tilskud til skovforbedring og tilskud til læplantning forventes igangsat i begyndelsen af 1994. Det er endnu ikke afklaret, om ordningerne tilskud til læplantning og tilskud til løvskov medfinansieres af EU-samarbejdet.

Mål 5 b-ordningen og ordningen om tilskud til strukturprojekter inden for skovbruget er derimod ophørt med udgangen af 1993. Ordningerne forventes dog videreført med grundlæggende samme indhold som hidtil, men med en udvidelse af

de støtteberettigede foranstaltninger i mål 5 b-ordningen. De 2 ordninger bliver derfor også beskrevet i dette afsnit.

Det fremgår af oversigten, at ordningerne støtter en række aktiviteter inden for det private skovbrug primært vedrørende:

- Etablering af løvskov, nåleskov, skovbryn, vildtplantninger og læhegn
- Forbedringer i de eksisterende skove

Tabel 7.1: Tilskudsordninger - EU-ordninger

På landbrugsjord	I skove
Tilskud til skovtilplantning Ordningen støtter private ejere af landbrugspligtige arealer, der anlægger bevoksninger af løvskov, nåleskov og skovbryn, blandingsbevoksninger med løv- og nåleskov eller etablerer skovbryn ved eksisterende fredskov. Der ydes tilskud til tilplantningen og pleje i 5 år på mellem 40 og 75% af de tilskudsberettigede udgifter inden for et loft eller som forsøg som et fast tilskud. Tilskuddets størrelse afhænger af tilskudstypen, arealets beliggenhed i forhold til skovrejsningsområderne, den valgte træart og uden for forsøget af de tilskudsberettigede udgifter inden for et loft.	Tilskud til skovforbedring Ordningen støtter 9 typer af skovforbedrende arbejder i de private skove, herunder: 1. Udrensning og udhugning af bevoksninger, 2. Konvertering af visse lavtproducerende bevoksninger, 3. Etablering af løvskovsbælter til at forebygge skovbrand og stormfald, 4. Anlæg og forbedring af skovveje, 5. Gravning og forbedring af grøfter, samt 6. Udarbejdelse af driftsplaner. I særlige tilfælde kan ordningen støtte afhjælpning af ekstraordinære skader, der skyldes storm, tørke, insektangreb eller lignende. Der ydes tilskud på en procentdel af de tilskudsberettigede udgifter ved arbejdet fratrukket indtægter i forbindelse hermed inden for et loft.
Mål 5 b-ordningen Ordningen støttede en række aktiviteter på 33 små og mellemstore øer, herunder: 1. Omstilling til skovbrugsprodukter og til højt producerende træarter eller andre skovforbedrende foranstaltninger, 2. Fælles indsamling, forarbejdning og afsætning af omstillede produkter, 3. Udvikling af nye produkter eller produktionsmetoder med relation til omstillingen, samt 4. Forbedring af produktions- og forarbejdningsmetoder i forbindelse med omstillingen. Ordningen ydede tilskud til projekter inden for disse områder, hvis de blev gennemført i et samarbejde mellem mindst 3 jordbrugsbedrifter. Der kunne endvidere ydes tilskud til erhvervsvirksomheder, som deltog i udvikling af nye produktionsmetoder i samarbejde med mindst 3 jordbrugsbedrifter eller i forbedring af produktions- og forarbejdningsmetoderne. I 1992 afgav Jordbrugsdirektoratet tilsagn om tilskud på 7,6 mio. kr. til projekter i skovbruget. Projekterne i skovbruget vedrørte i alle tilfælde omstilling til juletræer, pyntegrønt og prydvækster.	Tilskud til strukturprojekter inden for skovbruget Ordningen støttede investeringer i alle processer, der går forud for den industrielle savning af træer, herunder investeringer i fældning, transport, afbarkning, opskæring, oplagring, beskyttelsesbehandling og tørring af dansk træ. Den Europæiske Udviklings- og Garantifond for Landbruget (EUGFL) ydede tilskud på 12,5% af de støtteberettigede udgifter, mens det danske statstilskud udgjorde 5% af disse udgifter. I 1992 blev der i alt givet tilsagn om tilskud til et samlet beløb på ca. 3,5 mio. kr.
	Mål 5 b-ordningen (se første spalte)

Tabel 7.2: Tilskudsordninger - (mulige) EU-ordninger

På landbrugsjord	I skove
Tilskud til læplantning Ordningen støtter private ejere og forpagtere, der anlægger eller udskifter læplantninger på arealer, som anvendes til eller tænkes anvendt til landbrug, frilandsgartneri, frugtplantage eller lignende. Læplantninger defineres som læhegn eller supplerende lægivende løvtræsplantninger. Ordningen støtter også forsknings- og forsøgsprojekter. Der ydes tilskud på mellem 50 og 70% af de tilskudsberettigede udgifter. Tilskuddets størrelse afhænger af, om læplantningen er kollektiv eller et individuelt projekt. For kollektive projekter afhænger tilskuddet desuden af, om læplantningen består af læhegn med 1-5 planterækker, 6-7 planterækker eller supplerende lægivende løvtræsplantninger.	Tilskud til løvskov Ordningen støtter: 1. Etablering af bevoksninger ved plantning, såning eller selvforyngelse af bøg, eg eller ask som hovedtræart, 2. Etablering og retablering af løvskovbryn, 3. Frembringelse af egnede frø eller planter af løvtræarter, samt 4. Forsknings- og udviklingsopgaver til fremme af løvskovsdyrkning. Tilskuddet ydes efter faste arealsatser, der afhænger af træart og kulturmetode. 11993 blev der givet tilsagn om tilskud på omkring 15 mio. kr.

Tabel 7.3: Tilskudsordninger - Nationale ordninger

På landbrugsjord	I skove
Tilskud til vildtplantninger Ordningen støtter vildtplantninger, dvs. beplantninger anlagt i det åbne land til gavn for vildtlevende dyr. Tilskuddet udgør 75% af planternes pris. Der ydes ikke tilskud på sommerhus- og parcelhusgrunde samt fredskovspligtige grunde. 11992 blev der afgivet tilsagn om tilskud på omkring 3 mio. kr.	Tilskud til skovpleje Ordningen støtter bevarelse og beskyttelse af særlige skovtyper, som den private skovejer ofte ikke vil opretholde af økonomiske grunde. Der ydes tilskud efter vejledende satser til bevarelsen af skovenge, vandhuller, stævningskov, egekrat, naturskovsarealer, plukhugstdrift, større kulturminder, solitærtræer og lignende. Staten kan alternativt overtage driften for den private skovejer. 11993 er der anvendt 1 mio. kr. til formålet.
	Tilskud til skovbrugets konsulentvirksomhed Ordningen støtter konsulentvirksomhed over for private skovejere på 6 faglige områder: Skovdyrkning, dyrkning af pyntegrønt og juletræer, skovbrugets driftsteknik, erhvervs- og samfundsmæssig vejledning, driftsplanlægning og flersidigt skovbrug. Der ydes tilskud til De Danske Skovdyrkerforeninger og Hedeselskabet, der udfører konsulentvirksomheden. Tilskuddet varierer fra 30 til 50% af de støtteberettigede udgifter efter skovens størrelse og beliggenhed. Skove over 150 ha i områder med høj bonitet og skove over 300 ha i skove med lav bonitet kan ikke modtage tilskud. På arealer, der er omfattet af mål 5 b-ordningen (se ovenfor), er tilskuddet forhøjet med 20 procentpoint. I 1992 udgjorde det samlede tilskud 8,3 mio. kr.

7.1.3 Træindustrien generelt

Regulering. For at kunne anvendes til byggeri i Danmark skal træ- og træbaserede produkter opfylde de overordnede krav, der stilles i Boligministeriets Bygningsreglement BR 82 (snart BR 93). Bygningsreglementet henviser, for så vidt angår disse produkter, til DS 413, Dansk Ingeniørforenings norm for trækonstruktioner.

I forbindelse med træ- og træbaserede produkter anvendes endvidere bl.a. følgende normer:

- DS 409, Dansk Ingeniørforenings norm for sikkerhedsbestemmelser for konstruktioner
- DS 410, Dansk Ingeniørforenings norm for last på konstruktioner

Med udgangspunkt i DS 413 er der i Danmark oprettet 6 produktspecifikke kontrolordninger anerkendt af Boligministeriet:

- Træspærkontrollen
- Limtrækontrollen
- T-virke kontrollen
- Træpladekontrollen
- Dansk Imprægneringskontrol
- Tagelementkontrollen

Produkter, der falder uden for de nævnte ordninger, kan godkendes af Boligministeriets godkendelsessekretariat.

Tilskudsordninger. Det materialeteknologiske udviklingsprogram, der videreføres fra 1994 til 1997, har til formål at stimulere den fortsatte udvikling inden for materialeforskning både på forskningsinstitutioner og i virksomheder. Programmet skal samtidig sikre, at de opnåede resultater kan udnyttes i dansk erhvervsliv.

Indsatsen yder inden for en ramme på 270 mio. kr. tilskud til:

- Centerprogrammer, der skal styrke og koncentrere grundlæggende materialeforskning på strategisk udvalgte områder
- Rammeprogrammer, der har til formål at udvikle materialeteknologier med potentielle anvendelsesmuligheder i dansk industri
- Demonstrations- og pilotprojekter, der primært skal gøre nøgleteknologier tilgængelige for alle interesserede virksomheder

Indsatsen er kun i begrænset omfang rettet mod træindustrien. Under de faglige indsatsområder for demonstrations- og pilotprojekter indgår dog blandt mange områder:

- Lette og energiøkonomiske konstruktioner i træ
- Formbare fiberkompositter baseret på biomaterialer

Herudover vil bl.a. Industriministeriet medfinansiere projekter, der opnår tilskud under Nordic Wood. Dette program for nordisk træindustri bliver nærmere omtalt i det følgende hovedafsnit.

7.1.4 Træindustrien selektivt

Tilskudsordninger. Mål 5 b-ordningen, der nu er under revision, rettede sig bl.a. mod træindustrien, da ordningen specifikt støttede projekter vedrørende forarbejdning af de omstillede skovbrugsprodukter.

Jordbrugsdirektoratet har imidlertid ikke afgivet tilsagn om tilskud til denne type projekter.

7.2 International politik

7.2.1 Nordisk samarbejde

Inden for skovforskning deltager Danmark i Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning (SNS), som finansieres via Nordisk Ministerråd med en bevilling på ca. 8 mio. kr.

Midlerne anvendes til fællesnordiske skovforskningsprojekter, konferencer og møder for nordiske skovforskere samt andre fællesnordiske aktiviteter, herunder publicering af Scandinavian Journal of Forest Research.

Danmark har endvidere i 40 år deltaget i det fællesnordiske samarbejde Nordiske Skogarbejdsstudiernes Råd (NSR) omkring udvikling af driftsteknik i skovbruget.

Finansieringen af arbejdet sker via Nordisk Råd, og midlerne har været anvendt til koordinering af den driftstekniske forskning i Norden samt som katalysator for forskningsprojekter i de respektive lande.

Det nordiske samarbejde og samarbejdsformen med projektorienterede grupper har vakt stor interesse blandt EU-medlemslandene.

Under det danske formandsskab for NSR i 1992 - 1995 arbejdes der således på, at det driftstekniske samarbejde bliver yderligere internationaliseret med NSR-samarbejdsformen som udgangspunkt og med inddragelse af EU-medlemslandene i relevante projektgrupper finansieret af EU. Formålet er som tidligere at fa koordineret den driftstekniske forskning og undgå dobbeltarbejde.

Projekternes indhold er i lighed med skovforskningen generelt blevet bredere fra udelukkende at beskæftige sig med produktivitetsforøgende foranstaltninger til også at dreje sig om driftsteknik og miljøpåvirkninger i det flersidige skovbrug.

Inden for forskning og udvikling i træindustrien deltager Danmark i programmet Nordic Wood, der bl.a. finansieres via Nordisk Industrifond.

Programmet har til formål at forstærke træs konkurrencedygtighed over for andre materialer og støtter i perioden 1993 - 1996 forskning og udvikling inden for 6 indsatsområder:

- Træ og miljø
- Egenskabsforbedringer
- Træ som ingeniørmateriale
- Ordre- og leverancepræcision
- Lønsomme markeder og produkter
- Produktionssystemer

Der er i alt afsat 200 mio. SKR til Nordic Wood, hvoraf halvdelen forventes at komme fra træindustrien. Resultater foreligger endnu ikke.

7.2.2 EU-samarbejde

Efter Traktaten er der ikke etableret et egentligt EU-samarbejde på skovbrugs- eller træindustriområdet. Det samarbejde, der alligevel foregår, har rod i landbrugs-, miljø- og/eller egnsudviklingsartiklerne.

Med baggrund i disse vedtog Landbrugsministerrådet i 1989 otte forordninger, der siden er kaldt for Skovpakken. Forordningerne vedrører:

- Skovtilplantning
- Skovforbedring
- Strukturprojekter
- Korkproduktion
- Beskyttelse af skovene mod luftforureningsskader
- Beskyttelse af skovene mod brande
- Skovstatistik
- Nedsættelse af Den stående Skovbrugskomité

Forordningen vedrørende skovtilplantning sigter mod at nedbringe landbrugsproduktionen, styrke skovproduktionen og forbedre miljøet på landet. I almindelighed medfinansierer EU 50% af tilplantningsomkostningerne. Der stilles krav om, at de tilplantede arealer kan udvikles til almindelig højstammet skov.

Forordningen vedrørende skovforbedring omfatter aktiviteter ud over dem, der benævnes god skovdrift. Efter forordningen kan EU bl.a. medfinansiere konvertering af lavtproducerende bevoksninger til højtproducerende bevoksninger, mens f.eks. gængse tyndingsaktiviteter ikke kan opnå medfinansiering.

Disse forordninger blev revideret som led i EU's landbrugsreform fra 1992 ved forordning nr. 2080/92 om støtte til skovbrugsforanstaltninger i landbruget, der danner

grundlag for ordningerne tilskud til skovtilplantning og tilskud til skovforbedring. Forordningen administreres ved, at medlemsstaterne udarbejder et nationalt program for foranstaltningerne, der forelægges Den stående Skovbrugskomité til godkendelse.

Forordningen om støtte til strukturprojekter, der dannede grundlag for ordningen tilskud til strukturprojekter i skovbruget, er som tidligere nævnt begrænset til aktiviteter forud for den industrielle savning af træet og er for tiden under revision.

Forordningen om korkproduktion og forordningen om beskyttelse af skovene mod brande har kun en begrænset betydning for Danmark.

Efter forordningen om beskyttelse af skovene mod luftforurening er der bl.a. fastsat regler om et fælleseuropæisk overvågningsnet for luftforureningsskader.

Forordningen om skovstatistik har hidtil omfattet forberedelse af et fælleseuropæisk skovstatistik-center, der vil blive etableret ved Eurostat i Luxembourg.

Endelig har forordningen om Den stående Skovbrugskomité medført etablering af denne komité til afløsning for den tidligere skovdirektørkreds COFOR. Komitéen er forvaltende i spørgsmål om skovbrande og luftforureningsskader i skove, skal i henhold til forordning nr. 2080/92 om støtte til skovbrugsforanstaltninger i landbruget godkende programmer for skovtilplantning og skovforbedring og er i øvrigt rådgivende over for EU-Kommissionen.

Skovforskningen har endvidere haft en relativt fremtrædende placering i EU's 3. rammeprogram, navnlig i jordbrugsforskningsprogrammet AIR, og forventes også at få det i 4. rammeprogram.

Det skønnes, at ca. 10% af skovforskningsmidlerne i Danmark bevilges af EU, og at denne andel vil være stigende.

Samarbejdet på skovbrugs- og træindustriområdet sker i forskellige fora: DG VI (Landbrug), DG XII (Videnskab, forskning og udvikling), DG III (Industri og Det indre Marked), samt til dels i DG XI (Miljø). Desuden benytter DG XII ofte COST (Cooperation européenne dans la domaine de la recherche Scientifique et Technique) til at fremme det bredere skovforskningssamarbejde i Europa, da EFTA-landene og en række tidligere Østlande også deltager i COST-samarbejdet.

7.2.3 Europæisk samarbejde

Strasbourg-konferencen og Helsinki-konferencen. Den første ministerkonference om beskyttelse af skovene i Europa fandt sted i Strasbourg i 1990.

Strasbourg-konferencen resulterede i følgende 6 resolutioner om skovenes sundhedstilstand og beskyttelse mod luftforureningsskader:

- Et europæisk overvågningsnet vedrørende skov-økosystemer
- Bevarelse af genetiske ressourcer i skove
- En decentraliseret europæisk databank vedrørende skovbrande

- Tilpasning af det erhvervsmæssige skovbrug i bjergskove til de nutidige miljøforhold
- Udvidelse af EUROSILVA-nettet vedrørende forskning i trævækst
- Et europæisk forskningsnet vedrørende skov-økosystemer

Danmark tiltrådte Strasbourg-resolutionerne på nær nr. 4 om skovbrug i bjergskove, der ikke er relevant for danske forhold.

Som en opfølgning af UNCED konventionerne om klima og biodiversitet fra Rio 1992 (beskrives nærmere i afsnit 7.2.7) og i fortsættelse af Strasbourg-konferencen afholdt de europæiske lande i juni 1993 i Helsinki den anden ministerkonference om beskyttelse af skovene i Europa.

Helsinki-konferencen resulterede i fire resolutioner vedrørende:

- Bæredygtig skovdrift, som en opfølgning på Skoverklæringen fra UNCED
- Beskyttelse af biodiversitet i skovene, som opfølgning på Biodiversitetskonventionen
- Samarbejde på skovområdet med landene i Østeuropa
- Tilpasning af skovene til klimaændringer, som er en opfølgning på FN's rammekonvention om klimaændringer

Helsinki-konferencen resulterede endvidere i et sæt generelle retningslinier for bæredygtig skovdrift i Europa, og deltagerlandene forpligtede sig til snarest at implementere retningslinjerne.

Ved Helsinki-konferencen underskrev de europæiske lande, herunder næsten samtlige nye lande i Østeuropa, såvel Helsinki- som Strasbourg-resolutionerne.

Øststøtte. Danmark har i en årrække ydet en væsentlig øststøtte gennem flere forskellige ordninger, der ikke blot er miljørettede. Det er målsætningen, at den samlede øststøtte skal udgøre godt 2 mia. kr. i hvert af årene 1993 og 1994.

Miljøbistand til Øst- og Centraleuropa er hidtil primært ydet gennem Miljøstøtteordningen.

Formålet med tilskudsordningen er:

- At begrænse forureningen i Øst- og Centraleuropa og den grænseoverskridende forurening herfra
- At medvirke til, at udviklingsprocessen i Øst- og Centraleuropa foregår på miljømæssigt forsvarlig vis
- At støtte naturbeskyttelsen i Øst- og Centraleuropa
- At stille teknologi og rådgivning inden for miljø- og energiområdet til rådighed

Ordningen indebærer muligheder for iværksættelse af skovbrugsprojekter, og der er gennemført enkelte projekter, bl.a. inden for anvendelse af biobrændsler (skovflis) med henblik på reduceret luftforurening.

Bevillingen til Miljøstøtteordningen udgjorde henholdsvis 100, 160 og 130 mio. kr. i 1991, 1992 og 1993.

Også andre ikke direkte miljørettede finansieringskilder vil kunne anvendes til skovbrugsprojekter. Der er her ikke tale om miljøstøtte, men i højere grad om erhvervsstøtte.

Teknisk regulering. Den fælleseuropæiske tekniske regulering af træ- og træbaserede produkter inden for byggeområdet består af følgende elementer:

- Det europæiske byggevaredirektiv
- Eurocode 1, lastnorm
- Eurocode 5, trænorm
- Det nationale tillægsdokument
- Tilhørende EN-standarder
- Overensstemmelseserklæring i relation til CE-mærkning

Det europæiske byggevaredirektiv er det overordnede regelsæt. Direktivet angiver seks krav til byggeprodukter:

- Mekanisk modstand og stabilitet
- Sikkerhed mod brand
- Hygiejne, sundhed og miljø
- Sikkerhed ved brug
- Beskyttelse mod støj
- Energi og varme

For træ er de to mest betydningsfulde krav nr. 1 og 3. Krav 1, fordi træet kan anvendes til bærende konstruktioner. Krav 3, fordi specielt træbaserede pladematerialer kan indeholde formaldehyd i forbindelse med lime. Endvidere er krav 3 aktuelt i forbindelse med træbeskyttelsesmidler.

EU-Kommissionen har besluttet at udarbejde såkaldte **Eurocodes** (fælles-europæiske normer) for byggeområdet. Hovedformålet hermed er:

- At fremme Det indre Marked ved at fjerne handelshindringer som følge af forskellige bestemmelser i EU- og EFTA-lande
- At styrke den europæiske byggeindustri konkurrenceevne på ikke europæiske markeder
- At skabe et grundlag for fælles regler for byggeriet

Eurocode 1 er den fælleseuropæiske lastnorm, som angiver de lastkombinationer, der skal anvendes ved beregning og dimensionering i henhold til **Eurocode 5**. Eurocode 1 angiver lastværdier for egenvægt, bevægelig-, sne- og vindlast. Denne norm er generel for alle materialespecifikke Eurocodes for træ, stål, beton og murværk.

Eurocode 5 er den fælleseuropæiske norm for trækonstruktioner, der angiver de grundlæggende regler for beregning af trækonstruktioner. Denne norm omfatter konstruktionstræ, limtræ, spær, samlingsmetoder, krydsfiner, spånplader, OSB, fiberplader, MDF-plader, træbeskyttelse og korrosionsbeskyttelse.

Det nationale tillægsdokument, også kaldet NAD, angiver sammenhængen mellem de fælleseuropæiske normer og de gældende nationale normer, herunder bygningsreglementer.

Tilhørende EN-standarder (fælleseuropæiske standarder) for træområdet er knyttet til Eurocode 5. Disse standarder udarbejdes af de tekniske komitéer (TC'er) under CEN (den fælleseuropæiske standardiseringsorganisation). Følgende TC'er er relevante for træområdet:

- TC 38, biologisk holdbarhed for træ og træbaserede materialer
- TC 139, lime til træ og træbaserede materialer
- TC 112, træbaserede pladematerialer
- TC 124, konstruktionstræ
- TC 175, rundt og savet træ

De to væsentligste TC'er er TC 112 og TC 124, der begge er opdelt i en række arbejdsgrupper (WG'er).

Den fælleseuropæiske standardisering vil medføre, at eksisterende ISO-standarder (globale standarder), der er analoge til EN-standarder, vil blive EN/ISO-standarder.

I ISO-komitéer arbejdes der med muligheden for at godkende pakker af EN-standarder som ISO-standarder. Det skal bemærkes, at mange eksisterende ISO-standarder er omarbejdet til EN-standarder.

Overensstemmelseserklærings-proceduren fastsætter, at producenten skal have et kvalitetskontrollsystem, der sikrer, at produktionen lever op til kravene i de relevante EN-standarder. I visse tilfælde skal der etableres en ekstern kontrolaftale med et akkrediteret laboratorium.

Et EU-certifikat kan give, sammen med retten til CE-mærkning, når et certificeringsorgan har godkendt producentens kvalitetskontrollsystem og produktionskontrol.

Følgende resultater er nået vedrørende den fælleseuropæiske tekniske regulering af træ- og træbaserede produkter inden for byggeområdet:

- Det europæiske byggevederedirektiv og de tilhørende basisdokumenter for hvert af de 6 krav er godkendt af samtlige lande
- Eurocode 1, lastnorm er godkendt af samtlige lande og er ved at blive oversat til dansk med henblik på implementering. Udgivelse forventes medio 1994. Eurocode 5, trænorm, er godkendt af samtlige lande, er oversat til dansk og vil blive udgivet af DS (Dansk Standard) i foråret 1994

Eurocodes bliver udgivet som ENV'er (eksperimentelle normer) i en fire-årig høringsperiode, således at disse normer kan anvendes parallelt med de nationale normer, DS 409, DS 410 og DS 413. Efter høringsperioden vil normerne blive revideret. Herefter udgår de nationale normer, og Eurocode-systemet bliver implementeret

- Det nationale tillæggsdokument for Eurocode 1 er ved at blive udarbejdet og skønnes udgivet medio 1994. Det nationale tillæggsdokument for Eurocode 5 er udarbejdet og vil blive udgivet af DS i foråret 1994
- De tilhørende EN-standarder vedrørende træbaserede pladematerialer vil blive implementeret i Europa den 1. januar 1995. De tilhørende EN-standarder vedrørende konstruktionstræ m.v. implementeres efterhånden, som de bliver vedtaget. De øvrige væsentlige EN-standarder vurderes implementeret den 1. januar 1995
- De nationale kontrolorganer er ved at reorganisere sig, og laboratorier er ved at kvalificere sig til akkreditering i relation til EN-prøvningsstandarder

Når den fælleseuropæiske tekniske regulering implementeres, vurderes det, at følgende lande- og landegrupper i en årrække ikke kan leve op til kravene om dokumentation:

- Sydamerika
- Asien
- Rusland
- Afrika

USA og Canada vil ikke have de samme problemer, idet disse lande på nært hold har fulgt standardiseringsarbejdet i Europa og har de nødvendige tekniske faciliteter til dokumentation.

Det vurderes ligeledes, at Baltikum og de østeuropæiske lande Polen, Tjekkiet og Slovakiet vil anvende de fælleseuropæiske normer og standarder.

Det forventes derfor, at den fælleseuropæiske tekniske regulering vil medføre en større efterspørgsel efter europæiske træ- og træbaserede produkter.

7.2.4 FAO og TFAP

FAO, FN's landbrugs- og fødevareorganisation, der er udpeget som FN's ledende organ for skovbrug, har formuleret følgende fem aktuelle indsatsområder for udviklingsbistand inden for skovsektoren:

- Bæredygtig drift af skov- og træressourcer med maksimalt bidrag til den socioøkonomiske udvikling i lokalområderne
- Bevaring af skovens økosystemer, så de bidrager mest muligt til bevarelse af jord- og vandressourcernes produktivitet og miljøets stabilitet
- Realisering af den fulde værdi for alle skovprodukter som middel til at møde den voksende efterspørgsel for skovprodukter
- Spredning af udbytte og indtægter fra skovdrift på alle befolkningsgrupper, der arbejder med skov og træforarbejdning
- Formulering af nationale handlingsplaner og -politikker, samt forbedring af den administrative kapacitet og af forskningen

FAO's og en række andre internationale organisationers indsats hæmmes imidlertid af en række forhold:

- Mange lande identificerer fortsat skovressourcer med deres nationale suverænitet og har snævre tolerancegrænser for påvirkning gennem internationalt samarbejde
- Nationale skovhandlingsplaner kræver ofte betydelig statistik- og planlægningsvirksomhed og overbelaster den administrative kapacitet. Fravær af sammenhængende nationale planer bremser for tilgang af fondsmidler til udvikling
- Ofte anerkendes skoven kun som leverandør af træ til industri- og energiformål, mens man overser, at biprodukterne også har et potentiale som fødevareemne, til alternativ udnyttelse og som depot for genetisk mangfoldighed. Mulighederne for blandet land- og skovbrug, dvs. agro-skovbrug, forringes af et hårdt pres for nye jorder til egentlig landbrugsdrift, bl.a. som følge af befolkningsvækst, ineffektiv udnyttelse af eksisterende jord- og vandressourcer samt almindelig fattigdom

FAO's aktionsprogram for tropisk skovbrug, TFAP, tilstræber at sætte gang i formuleringen af flere nationale handlingsprogrammer og dermed tiltrække øgede fondsmidler til finansiering. TFAP sigter således mod at koordinere bistandsindsatsen inden for skovområdet i udviklingslandene. TFAP's sekretariat er placeret i FAO's skovbrugsafdeling.

TFAP blev lanceret af FAO i 1985 i samarbejde med Verdensbanken, FN's udviklingsprogram (UNDP) og det regeringsuafhængige World Resources Institute (WRI).

Regeringens handlingsplan for de tropiske skove, der er en national opfølgning af UNCED, fastslog, at regeringen ville:

- Støtte den igangværende revisionsproces, herunder fremme etableringen af et uafhængigt rådgivende og tilsynsførende organ til fastlæggelse og evaluering af TFAP's arbejde
- På baggrund af en tilfredsstillende revision af TFAP - og i lyset af UNCED-positivt overveje støtte til programmet gennem økonomisk og teknisk bistand
- I kraft af ovennævnte tekniske bistand tage et medansvar for gennemførelse af nationale skovsektorplaner i nogle af Danmarks programsamarbejdslande
- Fremme et samarbejde mellem TFAP og ITTO (den Internationale Tropiske Tømmer Organisation) om operationalisering af målsætningen om bæredygtigt skovbrug år 2000

7.2.5 Regulering af den internationale handel med tropisk træ

ITTA og ITTO. Diskussionen om international handel med tropisk træ har primært fundet sted inden for rammerne af ITTA (den Internationale Tropiske Tømmer Aftale), som danner grundlag for ITTO.

ITTA blev endeligt undertegnet i 1983 og trådte i kraft i 1985, hvorefter ITTO blev etableret i 1986. ITTA udløber i marts 1994, og der er indledt forhandlinger om en ny aftale.

ITTA er tiltrådt af de vigtigste forbrugere af tropisk træ, dvs. industrilandene, Kina og Korea (Taiwan, som er en betydelig forbruger, er ikke med), og de vigtigste producentlande bortset fra Myanmar.

ITTA er en råvareaftale inden for rammerne af UNCTAD (United Nations Conference on Trade And Development) og fungerer således på linie med en række tilsvarende råvareaftaler som f.eks. de internationale aftaler om kaffe og kakao m.v.

ITTA er imidlertid præget af de mange miljøinteresser, som omfatter de tropiske skove og af diskussionen om sammenhængen mellem bæredygtig tropisk skovdrift og handel med tropisk træ. Spørgsmålet om mærkning og certificering for bæredygtighed indgår i denne diskussion.

En af ITTO's vigtigste beslutninger har således været fastsættelsen af en målsætning om, at **alt tropetræ i international handel inden år 2000 skal være produceret på et bæredygtigt grundlag (Target 2000).**

Denne målsætning stiller store krav til en operativ definition samt operative kriterier og indikatorer for bæredygtig skovdrift.

Målsætningens begrænsning til træ i international handel medfører endvidere, at en opfyldelse af målsætningen ikke vil standse rydningen af de tropiske skove. Kun 17% af verdensproduktionen af tropisk løvtræ anvendes industrielt og kun 6% bringes i international handel. Hertil kommer dog international handel med savskåret træ og færdigvarer produceret i træets oprindelsesland.

Danmark er aktiv deltager i ITTO's politiske og operative arbejde og er en af ITTO's vigtigste bidragydere.

Det var på denne baggrund, at regeringens handlingsplan for de tropiske skove fastslog, at regeringen ville:

- Fastholde og yderligere udbygge Danmarks positive engagement i ITTO
- Aktivt støtte realiseringen af Target 2000, herunder operationaliseringen af bæredygtighedsbegrebet
- Fortsat støtte ITTO's projektaktiviteter og forbedre kvaliteten af disse
- Indgå aktivt i genforhandlingen af ITTA, bl.a. med henblik på at styrke miljø siden i ITTO i lyset af UNCED

Regeringens handlingsplan for de tropiske skove fastlagde desuden følgende retningslinjer for tropeskovspolitikken gennem EU. Regeringen skulle:

- Søge at udvikle en fælles aktiv og konstruktiv tropeskovspolitik
- Gennem denne tropeskovspolitik påvirke internationale handelspartnere med henblik på bevarelse af tropiske skove
- Støtte hensigten fra Fællesskabets tropeskovsstrategi fra 1989
- Arbejde for en operationalisering af strategien
- Virke for, at Fællesskabet nedsætter toldsatserne for forarbejdet træ i det omfang, den ikke allerede er nul eller er omfattet af det generelle toldpræferencesystem
- Følge udviklingen i tidligere projektsamarbejde og i samarbejdet mellem Brasilien, EU og Verdensbanken om en bæredygtig udvikling i Amazonas
- Støtte fælleseuropæiske tiltag med henblik på at få en bedre handelsstatistik for tropisk træ

Danmark har støttet forbrugerlandenes holdning til Target 2000, men har også forsøgt at opbløde denne i retning af producentlandenes bl.a. ved:

- At søge forbrugerlandenes tilslutning til en forpligtelse til bæredygtighed år 2000 i egne skove, for derved at imødekomme producenternes ønske om lighed mellem bæredygtighedskrav til tropisk og tempereret/borealt træ
- Forståelse for producentlandenes krav om finansielle ressourcer i det omfang, disse er velafgrænsede, relevante og veldokumenterede
- Forståelse for producentlandenes krav om fokusering på markeds- og industri-orienterede projekter i det omfang, nødvendige miljøorienterede projekter kan gennemføres ved nært samarbejde med andre organisationer f.eks. TFAP

CITES. CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) eller Washington-konventionen trådte i kraft 1975 og regulerer den internationale handel med truede arter.

Konventionen har tre lister, hvorpå dyre- og plantearter, som i større eller mindre grad er truet af handel, kan optages:

- Liste 1, udryddelsestruede arter, hvor al kommerciel handel er forbudt
- Liste 2, arter, som kan blive udryddelsestruede, hvis ikke den kommercielle handel reguleres
- Liste 3, arter, som er truet nationalt, men ikke internationalt, hvorfor enkeltlande kan forbyde eller begrænse eksport

CITES har i praksis primært været anvendt til beskyttelse af fauna- og flora-arter, f.eks. orkidé- og kaktusarter. Selv om der allerede er optaget en række træarter på CITES' liste, foreligger kun få erfaringer med konventionens anvendelighed på handel med tropisk træ.

Forholdet kompliceres af, at det kan være vanskeligt at arts-identificere tømmer, og at det ikke er muligt at afgøre, om det er produceret på et bæredygtigt grundlag.

Det er derimod ofte fremført, at en udvidelse af CITES til også at omfatte tropiske, truede træarter kan være et alternativ til ITTA, såfremt dette arbejde ikke fører til et brugbart resultat.

7.2.6 Skovbrugsforskning

CGIAR. Danmark har nøje fulgt aktiviteterne i CGIAR (The Consultative Group on International Agricultural Research). CGIAR har siden slutningen af firserne søgt skovforskning opprioriteret med fokusering på fem prioritetsområder:

- Agerskov og watershed management
- Naturskovsøkologi, herunder drift og bevaring
- Skovtræforædling, herunder frøforsyning
- Anvendelse og markedsføring, herunder ikke-træ skovprodukter
- Politik og socioøkonomi

CGIAR satser primært på decentral forskning, men har dog også iværksat central forskning. Den centrale forskning i forbindelse med emner relateret til agerskovbrug dækkes af ICRAF (International Council for Research in Agro Forestry) i Nairobi.

I løbet af 1992 - 1993 blev CGIAR's skovbrugsaktiviteter yderligere konsolideret gennem etablering af et center for international skovbrugsforskning CIFOR (Center for International Forestry Research). Centret, som placeres i Bogor, Indonesien, vil blive finansieret af Australien, Sverige og Schweiz.

Ifølge handlingsplanen for de tropiske skove ville regeringen:

- Fortsætte opprioriteringen af skovbrugs- og agerbrugsforskning som et langsigtet element i udviklingsbistanden, samt
- Fortsat støtte udbygningen af CGIAR med skovbrugsforskning og fokus på decentral forskning

IUFRO. International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO) sikrer den brede internationale koordinering af skovforskningen. IUFRO, der har eksisteret i over 100 år, har omkring 700 skovforskningsinstitutioner i mere end 100 lande som medlemmer.

Det medfører, at omkring 17.000 skovforskere deltager i dette arbejde, der er organiseret i seks divisioner, som igen er opdelt i omkring 250 forskningsgrupper/arbejdsgrupper.

Næsten alle danske skovforskere er medlem af en eller flere af disse grupper, og der har gennem årene været og er fortsat dansk ledelse af flere af grupperne. IUFRO finansieres af medlemsinstitutionerne, og IUFRO uddeler ikke forskningsmidler.

7.2.7. UNCED

UNCED fandt sted i Rio, Brasilien, i juni 1992 og blev intensivt forberedt i løbet af foråret 1992.

Skovforhold skulle primært drøftes i forbindelse med vedtagelse af en Skoverklæring med principper og målsætninger for driften af verdens skove og Agenda 21, som udgør et handlingsprogram for alle konferencens emneområder, således også skove.

Skovforhold ville endvidere blive inddraget i forbindelse med forhandlinger om Klimakonventionen og konventionen om biologisk mangfoldighed som følge af skovenes betydning for henholdsvis den globale kuldioxidomsætning og genetiske ressourcer.

Mange industrilande, herunder Danmark og de øvrige EU-lande, så Skoverklæringen som grundlag for videre forhandlinger med henblik på vedtagelse af en egentlig konvention om skove.

Som optakt til konferencen lagde den danske regering særligt vægt på:

- Vedtagelse af en substantiel skoverklæring
- Sikring af direkte sammenhæng mellem Skoverklæringen og de enkelte elementer i Agenda 21
- Operationalisering og konkretisering af Agenda 21 inden for skovområdet
- At støtte udviklingslandenes engagement i processen og bidrage til opbygningen af gensidig tillid
- Fortsat stigning i Danidas bistand til skovrelaterede aktiviteter, herunder opfølgningen af Agenda 21

Specifikt i forhold til konventionsforhandlingerne ville regeringen:

- Arbejde for, at Skoverklæringen fører til forhandlinger om en global konvention om skove
- Arbejde for, at der udvikles skovprotokoller i tilknytning til konventionerne om klima og biologisk mangfoldighed

UNCED-processen resulterede i fire væsentlige dokumenter, som vil få stor skov-politisk betydning, nemlig:

- Agenda 21
- Skoverklæringen
- Konventionen om biodiversitet
- FN's rammekonvention om klimaændringer

Dokumenterne omtales i det følgende.

Agenda 21. UNCED vedtog Agenda 21, hvor kapitel 11 beskriver indsatsen mod skovrydning.

Kapitlet understreger betydningen af skovenes flersidige funktioner og nære sammenhænge med stort set alle andre områder af Agenda 21. Særligt betones forholdet til landbruget, erosion og ørkenspredning, biodiversitet, beskyttelse af ferskvand, industrielle behov og klimaforandringer.

Formålet med indsatsen er at standse den overudnyttelse og rydning af skovene, som foregår i store dele af verden samt at opnå bæredygtig forvaltning, udvikling og bevarelse af alle skove.

Der satses på fire bredt formulerede indsatsområder:

- Understøttelse og bevarelse af skovenes flersidige funktioner
- Større beskyttelse, bæredygtig forvaltning og bevaring af alle skove, samt gentilplantning og skovrejsning i eroderede og ødelagte områder
- Fremme bedre udnyttelse for at sikre den samlede værdi af skovenes produkter og ydelser
- Etablere og styrke kapaciteten for planlægning og evaluering af skovbrugsprogrammer og handel med skovprodukter

Et hovedtema, som går igen i alle fire indsatsområder er, at de nuværende problemer i høj grad skyldes manglende viden om skovenes sårbarhed, manglende erkendelse af, at vore skove er andet og mere end træ, samt manglende evne til at styre udviklingen. Der lægges derfor stor vægt på at skabe lokal kapacitet for planlægning, uddannelse og forskning samt betydningen af internationalt samarbejde.

Skoverklæringen. Den fulde betegnelse for Skoverklæringen er: "En ikke juridisk bindende autoritativ erklæring om principper for en global enighed om forvaltning, bevarelse og bæredygtig udvikling af alle slags skove".

Skoverklæringen er udtryk for en erkendelse af, at skovene har en særlig status i relation til spørgsmålet om miljø og udvikling samt i relation til bevarelse af arts-mangfoldighed og problemer omkring klimaforandringer.

På trods af industrilandenenes ønske herom fremgår det ikke udtrykkeligt af Skoverklæringen, at den snarest muligt skulle danne grundlag for forhandlinger om en egentlig skovkonvention.

Det lykkedes ikke at komme længere end til en formulering om, at landene forpligter sig til straks at implementere principperne, og at det løbende skal vurderes, om de er tilstrækkelige, og om der er behov for yderligere internationalt samarbejde i relation til skovene.

Det er endvidere vigtigt at fremhæve, at Skoverklæringen udtrykkeligt ikke er juridisk bindende.

Konventionen om biodiversitet. Denne konvention omhandler generelt biodiversitet og retter sig ikke specifikt mod forholdene i skovene. Da skovene imidlertid huser en stor del af verdens biodiversitet af både fauna og flora, er det givet, at konventionen er væsentlig i skovpolitisk sammenhæng.

Konventionen indeholder bestemmelser om jurisdiktion, internationalt samarbejde, planer og strategier, overvågning, ex situ- og in situ-bevaring af genetiske ressourcer, bæredygtig anvendelse af biodiversitet, incitamenter, forskning og uddannelse, oplysningsarbejde, retten til at anvende genetiske ressourcer, teknologioverførsel, informationsudveksling, adgang til og anvendelse af bioteknologi og finansiering.

Som særligt væsentlige punkter med skovpolitisk betydning skal fremhæves:

- At landene forventes at udarbejde nationale planer for bevarelse og bæredygtig anvendelse af biodiversitet
- At landene forventes at etablere et system af beskyttede områder
- At bestemmelserne om adgang til og anvendelse af genetiske ressourcer og bioteknologi kan få betydning for udveksling og udvikling af forstlige genetiske ressourcer
- At konventionen finansieres gennem GEF (Global Environment Facility), som således også vil kunne anvendes til relevante projekter i skovene i udviklingslandene

FN's rammekonvention om klimaændringer. Denne rammekonvention sigter mod at stabilisere koncentrationen i atmosfæren af drivhusgasser på et niveau, der vil forhindre menneskeskabt ændring af klimaet. Konventionen forventes konkretiseret i protokoller for de enkelte områder.

Konventionen sætter som mål at bringe udledningen af kuldioxid og andre drivhusgasser tilbage til 1990-niveau inden år 2000. Denne målsætning er væsentligt mindre ambitiøs end Danmarks nationale målsætning fastlagt ved energihandlingsplanen, Energi 2000, ifølge hvilken udledning af kuldioxid inden år 2005 skal reduceres med 20% i forhold til 1988-niveauet.

Rammekonventionen om klimaændringer vil få stor betydning for en række energi-krævende aktiviteter som industri, varme- og elproduktion og transport. Primært to forhold vil berøre skovbruget:

- At rammekonventionen snarest skal følges op af protokoller vedrørende specifikke drivhusgassers kilder og dræn. Anlæg af skov kan være et dræn, permanent rydning af skov en kilde

- At rammekonventionen vil øge interessen for kuldioxid-neutrale energikilder, hvortil må regnes råtræ produceret ved bæredygtig skovdrift

CSD. UNCED-processen har ført til nedsættelse af en Kommission for Bæredygtig Udvikling, CSD (Commission on Sustainable Development). Denne kommission, som er nedsat under FN's Generalsekretær, har følgende opgaver:

- At sikre en effektiv opfølgning af UNCED
- At overvåge integrationen af miljø og udvikling i FN-systemet
- At vurdere fremskridt i implementeringen af Agenda 21 på nationalt og regionalt niveau, herunder de finansielle ressourcer, som kræves til implementeringen

7.3 Delkonklusion til kapitel 7

Inden for skovbruget og træindustrien er der en udvikling i gang på især tre områder.

For det første lægges der stigende vægt på etablering af ny skov, herunder især løvskov, og på forbedring af eksisterende skove. Folketinget har således sat som mål, at det danske skovareal skal fordobles inden for 80-100 år, og at der skal ske en relativ øgning af løvtræsarealet. Som led i EU's landbrugsreform har Landbrugsminister-rådet endvidere vedtaget forordning nr. 2080/92 om støtte til skovbrugsforanstaltninger i landbruget.

For det andet bliver beskyttelse af skovenes biodiversitet tillagt større og større vægt. På internationalt plan er der vedtaget en række konventioner og resolutioner bl.a. i forbindelse med UNCED, Strasbourg- og Helsinkikonferencen. I Danmark har miljøministeren iværksat gennemførelsen af en strategi for naturskove og andre bevaringsværdige skovtyper samtidig med, at Skov- og Naturstyrelsen forbereder en strategi for bevarelse af genetiske ressourcer hos træer og buske.

For det tredje sker der en fælleseuropæisk harmonisering af den tekniske regulering af træ- og træbaserede produkter inden for byggeområdet. Harmoniseringen vil formentlig medføre begrænsninger i eksporten fra Rusland, Sydamerika, Afrika og Asien. Det forventes derfor, at afsætningen af europæiske træ- og træbaserede produkter i en årrække vil blive styrket.

En produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien må gennemføres under hensyntagen til udviklingen på disse tre områder.

Kapitel 8. Forsknings-, udviklings- og uddannelsesinstitutioner

Dette kapitel har til formål at beskrive forsknings-, udviklings- og uddannelsesaktiviteterne, der er rettet mod skovbruget og træindustrien og gennemføres på helt eller delvist offentligt finansierede institutioner.

Disse aktiviteter behandles i et selvstændigt kapitel, da de vil indgå i grundlaget for en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

8.1 Skovbruget

8.1.1 Forskning og udvikling

Forskning og udvikling inden for skovbruget udføres først og fremmest på følgende institutioner:

- Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Sektion for Skovbrug
- Forskningscentret for Skov & Landskab
- Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Arboretet
- Danmarks Miljøundersøgelser

Ved **Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Sektion for Skovbrug** har forskningen til opgave at skabe forøget viden i relation til skoven og træerhvervet samt at formidle denne viden til gavn for samfundet. Sektion for Skovbrug har 28 videnskabelige medarbejdere.

Forskningen er koncentreret på 5 områder:

- Sammenhænge mellem skovdyrkning, veddets egenskaber og værdi
- Det systemøkologiske og økofysiologiske grundlag for skovdyrkning, med særlig vægt på vækst, stabilitet og sundhed
- Veddets egenskaber og udnyttelse, med særlig vægt på sortering og produktforædling
- Økonomiske, politiske og planlægningsmæssige aspekter af flersidig skovdrift i Danmark
- Bæredygtig skovdrift i troperne, med særlig vægt på socioøkonomiske, politiske og dyrkningsmæssige forhold

Forskningscentret for Skov & Landskab under Landbrugsministeriet udfører forskning, udvikling og formidling til gavn for skovbruget, herunder dyrkning af pyntegrønt, samt park- og landskabsforvaltning.

Forskningscentret for Skov & Landskab har 50 faglige medarbejdere.

Forskningscentret har som mål inden for de kommende år at være blandt de internationalt førende på forskningsområderne:

- Flersidig skov-, park- og landskabsforvaltning, hvor der tages hensyn til produktion (økonomi), landskabsæstetik, naturværdier, kulturhistoriske værdier, miljøbeskyttelse samt friluftslivet
- Dyrkning af løvtræ, især bøg, eg og ask, i skov, landskab og by
- Dyrkning af pyntegrønt under hensyn til skovenes og landskabets flersidige brug

Derudover skal Forskningscentret opprioritere en række forskningsområder, herunder forædling af træer og udnyttelse af småtdimensioneret og dårligt træ.

Ved **Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Arboretet** er forskningen koncentreret på områderne skovtræforædling og dendrologi.

Ved Arboretet samt i en række offentlige og private skove og parker findes endvidere en meget betydelig samling af genetisk, proveniensmæssigt og artsligt plantemateriale.

Danmarks Miljøundersøgelser er en institution i Miljøministeriet, hvis centrale opgave er at udføre forskning.

Inden for området naturarealer og skove har forskningen til formål at skabe et videnskabeligt grundlag for forvaltning af naturarealer samt for regulering af luftforurening og af rekreative aktiviteter i vådområder.

På dette område forsker Danmarks Miljøundersøgelser i samarbejde med Forskningscentret for Skov og Landskab bl.a. i:

- Måling af deposition af ozon, kvælstof, svovl og andre stoffer samt effekten heraf på skove
- Konsekvenserne af flersidig og ensidig skovdrift for planter og dyreliv

8.1.2 Uddannelse

Uddannelsen til forstkandidat finder sted på Den kgl. Veterinær og Landbohøjskole.

Studiet skal kvalificere kandidaterne til at udvikle, forvalte samt udnytte skovressourcer og andre naturværdier under hensyntagen til såvel samfundsmæssige som erhvervsøkonomiske interesser.

Studiet er normeret til 5 år med en 3-årig grunduddannelse (bachelor) og en 2-årig overbygningsuddannelse (kandidat). Studiet består af en række obligatoriske fag, valgfrie aktiviteter, et bachelorprojekt og et speciale. Inden studiestart kræves 9 måneders praktisk arbejde i skovbrugserhvervet.

Efter det 5-årige studium kan forstkandidaterne fortsætte på den 3-årige Ph.D.-uddannelse.

Skovskolen gennemfører uddannelser inden for skovbrug på forskellige niveauer:

- **Kurser for skovejere og andre interesserede**, der er kortvarige og bl.a. behandler driftstekniske og økonomiske emner
- **Kurser for skovarbejdere**, der er kortvarige og behandler temaer som kratrydning, plantning, topkapning samt træ- og landskabspleje
- **Erhvervsuddannelsen til skovbruger**, dvs. faglært skovarbejder, der varer 3 år og veksler mellem skoleophold og praktik. På det sidste år af uddannelsen specialiserer eleverne sig inden for ét af 6 specialer: Skovbruger (udvidet), godsarbejder, maskinfører (skovbrug), savværks- og træindustriarbejder, træ- og landskabsplejer og naturformidler
- **Uddannelsen til skovtekniker**, der varer 4 år og veksler mellem skoleophold og praktik. Den sidste del af uddannelsen gennemføres enten på skovbrugs- eller landskabslinien. Skoleopholdet består af fag, kurser og projekter. Praktikopholdet finder bl.a. sted i skovdistrikter, kommuner eller i træindustrien

8.2 Træindustrien

8.2.1 Forskning og udvikling

Forskning og udvikling inden for træindustrien udføres først og fremmest på følgende institutioner, der er helt eller delvist offentligt finansierede:

- Dansk Teknologisk Institut, Træteknik
- Danmarks Tekniske Højskole
- Aalborg Universitetscenter
- Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Sektion for Skovbrug
- Forskningscentret for Skov & Landskab

Ved **Dansk Teknologisk Institut, Træteknik** gennemføres forskning og udvikling, der har til formål at fremme den teknologiske udvikling i træindustrien, herunder virksomhedernes innovative og ledelsesmæssige potentiale, med henblik på at forbedre branchens konkurrenceevne og strukturudvikling.

DTI, Træteknik beskæftiger 30 faglige medarbejdere og gennemfører forsknings- og udviklingsopgaver på følgende hovedindsatsområder:

- Forbedrede materialeegenskaber inden for massivt træ, træplader, imprægneret træ og konstruktiv træbeskyttelse. For tiden er det særligt egenskaber som biologisk holdbarhed, fugtbetingende egenskaber og formgivningsmuligheder, der arbejdes med
- Nye træbaserede materialer, særligt omkring nye pladematerialer
- Udarbejdelse af videnskabeligt grundlag for nye prøvningsmetoder særligt inden for krybning, funktionsprøvning, samling af bygningselementer, imprægnering, emissionsmålinger og ikke destruktive prøvemeter

- Arbejdsmiljøforbedring
- Træ- og træbaserede produkters miljøbelastning
- Produktions- og planlægningssystemer
- Kvalitetsstyringssystemer
- Uddannelsesmetoder og -systemer
- Produktudvikling af træmaterialer og træbaserede produkter

Træforskningen ved **Danmarks Tekniske Højskole, Laboratoriet for Bygningsmaterialer** falder for tiden inden for følgende områder:

- Dansk konstruktionstræs styrkeegenskaber med specielt henblik på indplacering i den fælleseuropæiske trænorm, Eurocode 5
- Træs og træbaserede pladers statiske og dynamiske udmattelsesstyrke
- Fingerskarringers mekaniske egenskaber
- Anvendelse af hurtigtvokset dansk træ som råmateriale ved finerproduktion (Laminated Veneer Lumber)
- Karakterisering af lignocellulosefibres cellestruktur. Bindingsenergi for vand, indre overflader og porestørrelsesfordeling
- Plastificering og varmestabilisering af lignocellulose materialer
- Ikke destruktiv måling af træs egenskaber
- Fugtforholdene i udvendigt træ som funktion af miljøpåvirkning, trækvalitet og overfladebehandling

Ved **Aalborg Universitetscenter, Institutet for Bygningsteknik** gennemføres der for øjeblikket 2 projekter vedrørende træ- og træbaserede produkter. Det ene projekt behandler udmattelsesegenskaberne for lamineret limtræ, mens det andet projekt har til formål at udvikle beregningsmetoder for momentpåvirkede tandpladesamlinger.

Ved **Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Sektion for Skovbrug** gennemføres der bl.a. projekter om:

- Skovdyrkningens indflydelse på kvaliteten af sawærkstømmer fra rødgran og sitkagran
- Skovdyrkningens indflydelse på løvtræs bearbejdningsegenskaber
- Sammenhænge mellem cellevæggens struktur og forskellige polymerisable stoffers evne til at trænge ind i denne
- Anvendelse af lignocellulose til fremstilling af miljøvenlige fiberkompositter
- Praktiske metoder til bestemmelse af tørstof indhold i cellulosetræ

Desuden gennemfører **Forskningscentret for Skov & Landskab** projekter inden for opkvistning samt automatisk opmåling og kvalitetskontrol af træ.

8.2.2 Uddannelse

Vestjysk Teknikum tilbyder **uddannelsen til produktionsingeniør med speciale inden for træteknik**.

Uddannelsen består af en fællesdel på 1/2 år samt en specialdel for produktionsingeniører på 2 1/2 år. I specialdelen indgår en række linjefag om bl.a. træsorter, kompositter, værktøjsmaterialer, spåntagning, sammenføjning og emballering, samt et afgangsprojekt, hvor den studerende på et semester skal løse en større opgave for en virksomhed i træindustrien.

Uddannelsen som trætekniker kan gennemføres på Skive Tekniske Skole.

Uddannelsen varer 1 1/2 år og er opbygget i 3 trin med obligatoriske fag som vedteknologi og træmaterialer, trætørring, overfladebehandling og produktudvikling samt mindst 3 valgfag. Uddannelsen afsluttes med et projekt udarbejdet sammen med en virksomhed.

Dansk Teknologisk Institut tilbyder **Værkføreruddannelsen for træindustrien**. Værkføreruddannelsen gennemføres over 2 år og består af 12 samlinger af 1 uges varighed. Uddannelsen indeholder fag som materialelære, produktudvikling, kvalitetsstyring og kunderelationer/markedsføring.

En række **faglige uddannelser** er rettet mod træindustrien:

- Træfagenes industrielle snedkeruddannelse
- Uddannelsen til maskinsnedker
- Uddannelsen til trædrejer
- Erhvervsuddannelsen til skovbruger

Den industrielle snedkeruddannelse, uddannelsen til maskinsnedker og uddannelsen til trædrejer veksler mellem praktik i en godkendt virksomhed og undervisning på teknisk skole. Uddannelserne afsluttes med en svendeprøve og varer knapt 4 år.

I erhvervsuddannelsen til skovbruger indgår der som tidligere nævnt en specialisering som savværks- og træindustriarbejder.

Derudover tilbyder de tekniske skoler og AMU-centrene en række **specialarbejder- og efteruddannelseskurser** inden for træindustrien. Kurserne behandler bl.a. temaer som maskinbetjening, overfladebehandling, slibning og finér- og limteknik.

8.3 Delkonklusion til kapitel 8

Kapitlet viser, at de offentlige og halvoftentlige forsknings- og udviklingsaktiviteter, der er rettet mod skovbruget og træindustrien, omfatter en bred kreds af emner, men er koncentreret på få institutioner omfattende Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Forskningscentret for Skov & Landskab, Dansk Teknologisk Institut, Danmarks Tekniske Højskole, Danmarks Miljøundersøgelser og Aalborg Universitetscenter.

Uddannelserne inden for skovbruget er samlet på Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Skovskolen, mens de træindustrielle uddannelser er spredt på flere insti-

tutioner. Uddannelserne varierer fra brede, flerårige studier til specialiserede, kortvarige kurser.

Disse forsknings-, udviklings- og uddannelsesaktiviteter vil indgå i grundlaget for en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

II. PERSPEKTIVER I EN PRODUKTUDVIKLINGSORDNING FOR SKOVBRUGET OG TRÆINDUSTRIEN



Kapitel 9. Forsknings- og udviklingsmuligheder

De foregående kapitler har påpeget, at skovbruget og træindustrien i såvel miljø- som produktionsmæssig sammenhæng udgør en unik ressource. Dele af træsektoren står imidlertid over for betydelige afsætningsmæssige problemer.

Dette kapitel vil på denne baggrund undersøge forsknings- og udviklingsmulighederne i skovbruget og træindustrien med henblik på at vurdere perspektiverne i en produktudviklingsordning for træsektoren.

I kapitlet skelnes mellem forsknings- og udviklingsmuligheder inden for skovbruget, træindustrien og træ til energiformål. Skovbruget er splittet op i træproduktion og pyntegrønt, afsnittet om træindustrien sonder mellem den råtræforarbejdende industri, den videreforarbejdende træindustri og en generel forbedring af træets egenskaber, mens afsnittet om træ til energiformål giver eksempler på indsatsområder vedrørende træprodukterne til energiidnyttelse samt deres forbehandling, omdannelse og anvendelse.

9.1 Skovbrug

I endnu højere grad end for andre erhverv gælder det for skovbruget, at der skal ske en opfyldelse af krav om såvel økonomisk som økologisk bæredygtighed.

Samtidig leverer skoven en lang række værdisatte og ikke værdisatte produkter og ydelser. De værdisatte produkter og ydelser er først og fremmest råtræ, pyntegrønt og jagt, mens de ikke værdisatte ydelser omfatter friluftsliv, opretholdelse af levesteder for vilde planter og dyr, beskyttelse af grundvandsressourcer, bevaring af historiske mindesmærker m.m.

Dette afsnit vil kun beskæftige sig med skovbrugets produkter.

9.1.1 Træproduktion

Udvikling af skovbrugets driftsteknik. Det træproducerende skovbrug arbejder med meget lange tidshorisonter - i Danmark typisk 40 - 150 år. Da en kommende produktudviklingsordning for erhvervet sigter mod den nærmeste 10-års periode, er der kun begrænsede muligheder for at påvirke selve produktet, råtræ, inden for den givne tidsramme. De største muligheder ligger i en udvikling af den teknik og de procedurer, der anvendes i skovdriften.

Afudviklingstiltag, som på kort sigt kan forbedre det økonomiske resultat, kan bl.a. nævnes følgende:

- Redskaber, maskiner og metoder, der reducerer udgifterne ved tilplantning af et skovareal, og helst samtidig forbedrer planternes overlevelse
- Vækstfremmende/ukrudtshæmmende midler og metoder, som samtidig er økologisk forsvarlige

- Redskaber, maskiner og metoder, der øger produktiviteten ved skovnings- og transportarbejdet, og som samtidig er skånsomme over for skovnaturen

Produktudvikling for råtræ. På verdensplan udgør skovene de væsentligste reserver af træ, og det samlede forråd af træ vurderes til at være ca. 340 mia. m³. Såfremt skovene ikke udnyttes, befinder de sig i en ligevægt med deres omgivelser, således at produktion og nedbrydning af træ opvejer hinanden.

I verden som helhed produceres 3,5-4 mia. m³ træ hvert år. Godt halvdelen (ca. 1,8 mia. m³) af denne mængde brændes af i forbindelse med madlavning og opvarmning. Det er fortrinsvis i udviklingslandene, at træ benyttes som brændsel. Den anden halvdel udnyttes industrielt til savskåret træ, pap og papir samt forskellige typer af træbaserede plader.

Af de ca. 2,1 mio. m³ træ, der hvert år fældes i Danmark, går ca. 1,6 mio. m³ til industriel udnyttelse og ca. 0,3 mio. m³ til brænde. De resterende 0,2 mio. m³ er skovflis til energiformål. Den industrielle anvendelse i Danmark omfatter fortrinsvis opskæring af træ på savværker samt produktion af spån- og fiberplader.

Ved bedømmelse af udbuddet af råtræ skal man erindre, at arten og kvaliteten af den råvare, der kan leveres inden for det næste tiår, i alt væsentligt er lagt fast. Bevoksningerne står der. Det, der kan varieres, er den takt, hvormed forskellige typer råtræ bringes på markedet, samt i nogen grad i hvilken form det sker, dvs. sortering, afkortning, opflisning m.m.

Kvalitetstræ gennem opkvistning. Nåletræ af høj kvalitet, dvs. snedkertræ, er der ikke tradition for at producere i Danmark. Det antages imidlertid, at træ af høj kvalitet vil stige i pris i forhold til lavkvalitetstræet. Denne antagelse bygger på forventningen om, at markedet også i fremtiden efterspørger nåletræ af høj kvalitet. For det første er kvalitetstræ langt mere homogent end lavkvalitetstræ (mindre og færre knaster, allerhelst ingen), for det andet vil mennesket også ud i fremtiden anvende træ til dekoration i form af træpaneler, møbler, døre, husgeråd etc. Det er endog sandsynligt, at mennesket i takt med den stigende industrialisering vil få et øget behov for kontakt med naturlige produkter, og derved vil efterspørgslen på kvalitetstræ stige. Samtidig med den øgede efterspørgsel forventes mindre udbud af kvalitetstræ i fremtiden, forårsaget af udbytningen af de stammerige naturskove (som erstattes af stammefattige nåletræsplantager) med den deraf følgende kvalitetsforringelse.

Nåletræ af høj kvalitet kan frembringes i Danmark ved at opkviste træerne (dvs. afskære sidegrenene) på et passende tidspunkt af bevoksningens udvikling, dvs., når træerne er ca. 12 cm i diameter i brysthøjde. Nogle få skovdistrikter opkvister nåletræer, fortrinsvis Douglasgran. Opkvistning af hovedtræarterne rødgran og sitkagran forekommer så godt som ikke i Danmark, og der er heller ikke initiativer i gang på området.

Det anbefales imidlertid, at sådanne initiativer iværksættes. I Sverige er der inden for de seneste år udviklet nyt udstyr til mekanisk opkvistning, og de første erfaringer

tyder på, at opkvistning af nåletræ kan gøres langt mere økonomisk attraktiv end hidtil antaget.

Modsat nåletræet har interessen for opkvistning af løvtræ været stigende inden for de seneste år, især for bøgens vedkommende. Opkapning af egetræer (dvs. afskæring af vanris) har været praktiseret på en række danske skovdistrikter og interessen for opkapning er atter øget, efter at nyere undersøgelser har dokumenteret, at investeringen er fordelagtig. Løvtræets marked forventes at være mere stabilt end nåletræsmarkedet, fordi løvtræsdyrkningen traditionelt har sigtet mod en høj kvalitet til møbeltræ, og dette marked vil næppe forringes, selv på meget langt sigt. Argumenterne herfor er de samme som anført under kvalitetstræ af nåletræ, dvs., at på langt sigt må det forventes, at efterspørgslen på kvalitetstræ af løvtræ vil stige. Det antages derfor, at løvtræsdyrkningen også fremover bør rettes mod produktion af kvalitetstræ.

Opkvistning åbner mulighed for at frembringe kvalitetstræ også under utraditionelle driftsbetingelser. Hvor det traditionelle skovbrug søger at modvirke dannelsen af store knaster ved at opretholde en tæt bevoksning (så sidegrene skygges ihjel) kan man - når grenene i stedet skæres af- opnå en god vedkvalitet også i åbne, uensaldrende og blandede bevoksninger, eller ved blandet arealanvendelse med træer, græsning, landbrug og/eller pyntegrønt.

Sortering. En mere hensigtsmæssig udnyttelse af træressourcerne kan sikres gennem en bedre sortering af råtræet. Hverken træindustrierne eller deres kunder har ens kvalitetspræferencer, og der burde derfor være en økonomisk gevinst ved at kanalisere bestemte råvarekvaliteter til netop den industri, som er bedst til at udnytte den pågældende vare. Problemet har været diskuteret med jævne mellemrum, og konklusionen har hidtil været, at en intensiveret sortering ikke har stået mål med udbyttet. Den nuværende tilstand (mest udpræget på nåletræsmarkedet), hvor hugstudbyttet fra et skovareal ofte samles i én bunke og køres til én træindustri, uanset kvalitet, dimension og træart, er imidlertid ikke i overensstemmelse med ønsket om et differentieret skovbrug, hvor artsvalget er afpasset efter de naturmæssige forhold på lokaliteten. Der synes at være behov for en øget specialisering i savværkssektoren, så specielle råvarer kan samles fra et større område og udnyttes optimalt. Som eksempel på en sådan udvikling kan nævnes, at papirmasse-industrien i vore nordiske nabolande påtænker at indføre en "kildesortering" af råtræet, hvor der indføres prisgraduering efter voksested, og man arbejder på at udvikle automatisk udstyr til måling af råtrækvaliteten (densitet) ved modtagelsen, så både prisafregning og forarbejdningsproces kan vælges herefter.

"Just in time/just in size". Traditionelt har hugsten i skovbruget været sæsonbetonet, og for at sikre sig jævn råvaretilgang har træindustrien været nødsaget til periodevis at have store råtrælagre, hvilket har medført renteudgifter, øgede omkostninger til håndtering af råvaren og lagringsskader med tilhørende forringet pris på produkterne.

Tidligere har skovbruget opfattet råtræmarkedet som sælgers marked, idet der ved tilrettelæggelsen af hugsten kun blev taget ringe hensyn til køberne eller til mar-

kedsforholdene. Selv om denne situation har ændret sig meget i løbet af de senere år, er der stadig gevinster at hente ved en bedre samordning af skov og træindustri. Det anbefales, at der udvikles bedre rutiner til kvalitetsvurdering af stående træ (før det fældes) og af rutiner for kommunikationen mellem skov og industri.

9.1.2 Pyntegrønt

Pyntegrøntsektoren bærer præg af at være relativt heterogen, hvad angår størrelse af producenter og produktionsmetoder. Der findes således ingen typiske produktionsledere eller markedsledere, som kan styre markedet.

Der har ikke på noget tidspunkt været nævneværdige afsætningsvanskeligheder. Producenterne har derfor ikke interesseret sig for distributionskanalerne, og hvad der foregår i disse. Med den stigende produktion er der i producentledet en debat om den fremtidige konkurrencesituation. På grund af branchens lave indtrængningsbarriere og højere udtrængningsbarriere samt den tidsmæssige forskydning på 8 til 12 år mellem tilplantning og høst for juletræer, står branchen muligvis over for en kommende overproduktion. Der ligger derfor en stor opgave i at få øget markedstilgangen i takt med væksten i produktionen.

Producenterne vil, i en skærpet konkurrencesituation fremover, være nødt til at forholde sig til hvilke distributionsfunktioner, der skal varetages af hvem for at opnå de mest profitable og effektive afsætningsveje. Forholdet mellem producent og grossist samt disses indbyrdes fordeling af funktionerne vil være afgørende for planlægningen og udførelsen af en overlevelsestrategi for producenten.

De mange producenter med vidt forskellig baggrund bevirker et stort behov for viden. Ikke mindst er behovet for formidling stort vedrørende den nye viden, der fremkommer som resultat af forskning og udvikling.

Det forventes, at det vil være muligt at øge afsætningen gennem målrettet produktudvikling. I et voksende og med tiden konkurrencepræget marked vil der være et behov for, at danske producenter gennemfører tiltag, der indeholder udvikling af nye produkter samt markedsføring af disse.

Det må vurderes, at såfremt danske producenter er parate til:

- At definere kvalitetsprodukter og levere i henhold til disse definitioner
- At iværksætte produktudvikling af klippegrønt
- At være førende i Europa inden for service
- At afsætte ressourcer til forskning, udvikling, formidling og markedsføring

kan pyntegrøntbranchen fortsat bevare en førerposition og dermed stå stærkt i et stigende og konkurrencepræget marked.

Produktudvikling på pyntegrøntområdet falder naturligt inden for fire delområder: Produktudvikling af plantemateriale, dyrkning og høst, forædling af råvaren og distribution og markedsføring.

Produktudvikling af plantemateriale. De nuværende udbytteprocenter kan for-

bedres, såfremt der forskes i bedre plantemateriale. Indtil nu har skovtræforædlingen hovedsageligt koncentreret sig om at forøge vedmasseproduktionen. De særlige faktorer, der er nødvendige i pyntegrøntbranchen, er først nu ved at vinde indpas i forædlingsprogrammer, og denne udvikling må styrkes. Ligeledes bør der gøres en indsats for at anvende andre træarter end nobilis og nordmannsgran til pyntegrønt og juletræer. Da det tager omkring 20 år at få en ny art i kommerciel produktion, må denne indsats påbegyndes snarest.

Produktudvikling vedrørende dyrknings- og høstteknik. Der savnes teknologisk fornyelse i såvel dyrknings- som høstteknikken. I takt med den voksende miljøbevidsthed i samfundet er der navnlig behov for en forstærket udvikling af økologisk forsvarlige midler og metoder til ukrudts- og insektbekæmpelse. De anvendte høstmetoder har ikke ændret sig væsentligt de seneste 20-30 år, og udvikling og rationalisering af høstmetoderne bør derfor også indgå i det fremtidige udviklingsarbejde.

Produktudvikling vedrørende forædling af råvarer. For klippegrønt af nobilis og nordmannsgran er det vigtigt at understrege, at der er tale om en råvare, som skal forarbejdes, før denne vare når forbrugeren. Nødvendige elementer i en markedsføring er derfor varedeklARATIONER og synlighed vedrørende kvalitet. Samtidig må det overvejes at forædle råvaren i Danmark, idet anvendelse og forarbejdning af klippegrønt kun er kendt i Nordeuropa.

I øjeblikket producerer vi store mængder råvarer. Disse skal igennem en forædlingsproces inden de kan sælges til slutbrugeren. Da branchen er kendetegnet ved at være fragmenteret med mange små virksomheder, savnes der i høj grad initiativ og motivation til at iværksætte en udvikling, hvor råvaren forædles her i landet. Såfremt dette kan etableres, er der mulighed for dels at skabe beskæftigelse, dels at få del i forædlingsgevinsten. En sådan forædling vil med fordel kunne integreres i selve høstfasen.

Produktudvikling vedrørende distribution og markedsføring. Da branchen består af mange små producenter, kan der opnås store fordele ved at iværksætte netværksløsninger. Netværksindholdet vil kunne spænde lige fra ustruktureret erfaringsudveksling til strategiske alliancer. Behovet for netværksløsninger vil nok være størst vedrørende det markeds- og afsætningsmæssige, men der kan også tænkes netværk i forbindelse med produktionsmæssige tiltag.

9.2 Træindustri

9.2.1 Den råtræforarbejdende industri

Nåletræssavværkerne. Såvel efterspørgsel som priser på massivt, savet nåletræ er gået stærkt tilbage i de seneste år. Tilbagegangen for byggeriet og forstærket konkurrence fra udenlandske savværker bærer en del af skylden herfor, men her ud over kan der peges på:

- Manglende markedstilpasning. Mens savværkernes konkurrenter har formået at udforme deres produkter, så de leveres som monteringsfærdige komponenter, leveres store dele af det savede nåletræ stadig som et råmateriale, der skal tørres, bearbejdes og tildannes på anvendelsesstedet. En langt højere grad af kundetilpasning må tilstræbes

- Begrænsninger i materialets form. Det savede træ må holde sig inden for træstammens naturlige form og størrelse, mens de konkurrerende materialer (beton, jern, aluminium, plast) lader sig forme på næsten enhver tænkelig måde. For træets vedkommende løses problemet ved fremstilling af limtræ og ved kombination med bl.a. pladematerialer til større strukturer. Øget integration og samarbejde mellem savværker og byggekomponent-industrien bør derfor understøttes
- Svigtende kvalitet. En stor del af det danske nåletræ er plantet på god jord, hvor det vokser hurtigt og ofte fældes i 50-års alderen eller endog tidligere. Et stort problem ved udnyttelsen af sådan hurtigvokset gran er, at det savskårne træ vrider sig under tørringen. Udenlandske erfaringer tyder på, at problemet til dels kan imødegås gennem ændret tørreteknik, og det er nødvendigt at undersøge og udvikle mulighederne for at modvirke vridning, hvis de store mængder gran, som for nærværende står i de danske skove, skal kunne udnyttes som konstruktionstræ. Tillige bør det undersøges nærmere, hvorledes deformationerne er knyttet til træets vækstbetingelser, og om de kan modvirkes gennem forholdsregler ved skovdyrkningen

Træ, som skal indgå i kvalitetsbetonede anvendelser, må ikke have mekaniske skader. Transportanlæggene på mange danske savværker behandler imidlertid savvarerne meget hårdhændet, så kanterne slås af osv. Hvis man vil forsøge at hæve kvaliteten på det savede nåletræ, er transportanlæggene et lille, men vigtigt område for teknisk udvikling.

Løvtræssavværkerne. Mens opskæringen af nåletræ har gennemgået en voldsom teknisk udvikling gennem de senere år, har den tekniske udvikling på løvtræssavværkerne været svag siden anden verdenskrig. Selv på landets absolut førende løvtræsindustri, Junckers, er det seneste større tekniske gennembrud (pressetørring) sket for mere end 20 år siden.

En bedre og mere rationel udnyttelse af løvtræ - især de mindre dimensioner - vurderes derfor til at være et af de områder, hvor produkt- og procesudvikling vil have stor effekt. Her kan umiddelbart peges på : Optimering ud fra stammens ydre form, nye opskæringsmønstre (f.eks. radialsavning), automatisk registrering af knaster og defekter (vision-systemer) samt forbedret tørreteknik.

Spånpladeindustrien. Markedet for spånplader er præget af meget skarp international konkurrence og har de senere år oplevet stagnation i takt med fremkomsten af andre og teknisk overlegne pladematerialer. Ud over en tilpasning af produkterne til de stadigt snævrere grænser for afspaltning af formaldehyd har den danske spånpladeindustri søgt at fastholde sin markedsandel gennem en diversificering af produktet, således at pladerne kan leveres med styrke, overflade, fugtbestandighed og ydre mål tilpasset kundens ønske. Der er i forbindelse hermed udviklet effektive ordrestyringssystemer, der har givet pladeindustrien en bedre position som komponentleverandør til møbelindustrien.

Pladerne indeholder 5 - 10% lim, og i udlandet er gjort et betydeligt arbejde for helt eller delvis at erstatte de syntetisk fremstillede lime med naturligt forekommende

organiske forbindelser - især lignin fra papirmasse-industrien. Formålet er i første række en reduktion af produktionsomkostningerne, men tillige et ønske om at anvende mere "naturnære" materialer i pladerne. Det er imidlertid ikke givet, at de lignin-baserede limtyper er mere skånsomme over for arbejdsmiljø og omverden end de syntetiske lime.

De store udviklingsmuligheder ligger i en eventuel dansk fremstilling af OSB eller tilsvarende plader, som kan udnytte den store potentielle råvaremængde fra tyndingshugsterne i nåletræsplantagerne, og hvor produktet kan anvendes i bærende konstruktioner. Et så stort udviklingsprojekt må dog nøje vurderes - såvel fra et råvare- som et afsætningssynspunkt - før det iværksættes. En dansk produktion må nødvendigvis være stærkt eksportorienteret for at finde afsætning for en produktion af det omfang, som forudsættes på en enhed af internationalt rentabel størrelse.

Fiberprodukter. Papirindustrien. Danmarks eneste papirmasse-fabrik (Junckers Industrier) har for nyligt foretaget store miljø-investeringer, hvorimod der ikke er investeret i en udvidelse eller ændring af selve produktionsprocessen. Der er skarp konkurrence på markedet for papirmasse, men gennem sin investering signalerer virksomheden, at man har i sinde at opretholde produktionen. Fabrikkens produkt opnår en meget lys farve uden anvendelse af blegemidler, hvilket giver en konkurrencefordel. Det er dog sandsynligt, at der på lidt længere sigt må investeres i en forbedring af produktionsprocessen, da anlægget er mere end 25 år gammelt.

Det finske konsulentfirma Jaako Pöyry vurderede i 1991, at en dansk produktion af avispapir ud fra en markedsbetragtning kunne blive økonomisk bæredygtig.

Produktionen skulle baseres på termo-mekanisk masse af gran, med tilsætning af 40% returfibre, og ville kunne forbruge det meste af udhugningsmassen fra de danske nåletræsplantager.

Økonomien i en sådan investering må dog overvejes meget nøje. For at sikre lønsomhed og konjunkturstabilitet må papirmassefabrikationen være integreret i en videreforædling til papir, hvilket kræver en anlægsinvestering på 2 - 5 mia. kr. Endvidere er spørgsmålene omkring vandforsyning og tilpasning til den høje danske miljøstandard langt fra løst. Det er således et åbent spørgsmål, om en ny dansk papirmassefabrik vil være økonomisk og miljømæssigt forsvarlig. I Jaako Pöyry's vurdering er placering, miljøhensyn og transportomkostninger ved fremskaffelse af råvaren kun sparsomt belyst.

I hele Nordeuropa - og i Danmark i særdeleshed - kan forventes en intensivering af indsamlingen af brugt papir, samtidigt med at den tilgængelige mængde råtræ til fremstilling af ny papirmasse øges. Hvis samfundet ikke ønsker at afbrænde returpapiret til energiformål, er der behov for en udvikling af såvel processer som produkter, der kan fremstilles af denne let tilgængelige fiber-ressource.

MDF. MDF-plader er et relativt nyt materiale, som hele tiden udvikles og finder nye anvendelsesmuligheder, og mulighederne for øget afsætning skulle være gode. Mulighederne for forbedring af pladens egenskaber er langt fra udtømt, og der er

store perspektiver både i udvikling af bedre limningsteknik og i forbehandling af fibrene, så de bliver mere fugtstabile.

Som umiddelbare muligheder for produktudvikling kan nævnes plader til udendørs brug samt fremstilling af profil-lister. Såvel i Tyskland (Gluntz) som Irland (Medité) udbydes i dag plader, som med passende overfladebehandling kan anvendes udendørs. Holdbarheden af disse plader er dog endnu ikke dokumenteret, og der mangler en accepteret prøvemethode til dokumentation af pladens modstandsdygtighed mod biologisk nedbrydning.

I kraft af sin glatte overflade og ensartede struktur egner MDF-materialet sig godt til fremstilling af profilerede lister, f.eks. til paneler, gerigter og eventuelt til vinduesprofiler. I dag fremstilles sådanne lister ved udfræsning af en plade, men det burde være muligt at forme profilerne direkte ved presning af fibermaterialet. En sådan teknik i forbindelse med fugtstabilisering rummer perspektiver for en stærkt forøget afsætning, navnlig til vinduesfabrikkerne.

En anden lovende udvikling er bøjning af MDF-plader til brug i møbler. Denne mulighed har vakt begyndende interesse i udlandet, men metoden er endnu ikke nået til Danmark.

Formede fiberkompositter baseret på træ. Træ har i mange årtier været anvendt til fremstilling af kompositter, primært til forskellige typer af plader baseret på træ, og produktionen er stadigt stigende. Som et eksempel på succesfuld udvikling af et træfiber-komposit skal fremhæves Eternit, som anvendes til tagplader m.m.

Afhængig af produkttype indeholder Eternit 4-10 vægtprocent træfibre, indlejret i en grundsubstans af cement. Tidligere anvendtes også asbestfibre, men det har vist sig muligt at fremstille en plade med stort set samme styrkeegenskaber og holdbarhed, kun med anvendelse af træfibre.

Inden for de seneste årtier er der udviklet nye processer til fremstilling af formede fiberprodukter med lavt indhold af bindemidler, og herved er der skabt mulighed for fremstilling af et utal af nye produkter baseret på træ. Principielt kan et formet fiberkomposit fremstilles efter følgende proces: 1) Sønderdeling af træet til fibre (defibrering), 2) Tilsætning af et hærdende materiale, som holder sammen på fibrene i det færdige produkt (bindemiddel), 3) Fremstilling af en formbar måtte og 4) formpresning under højt tryk og temperatur. Følgelig er fiberkomposittets egenskaber meget afhængig af dels plantematerialet (art og plantedel såsom blade, stængel, bark, osv.) og dels af procesteknikken (defibreringsmetode (mekanisk eller kemisk) for- og efterbehandling af fibrene, mængden og typen af bindemiddel, processerne for måtteformning og formpresning, osv.).

Disse formede fiberprodukter har vist sig at have gode mekaniske egenskaber, idet de i forhold til vægten er stive og hårde og tåler store temperaturforandringer. De formede fiberkompositters mange gode og få mindre gode egenskaber har bevirket, at de allerede har fundet stor udbredelse inden for bilindustrien, hvor de bl.a. benyttes i bildøre og andre typer af inderpaneler. Af andre produkter kan nævnes paller, formede møbeldele og kasser.

Fiberkompositternes opførsel over for ændringer i den relative luftfugtighed er imidlertid ikke tilfredsstillende til alle formål, idet træets store affinitet til vand medfører en dårlig dimensionsstabilitet. Forbedring af fiberkompositternes evne til at modstå fugt er derfor et vigtigt indsatsområde i produktudviklingen.

Fiberkompositternes miljømæssige egenskaber afhænger af de kemikalier og bindemidler, der tilsættes. Træ er i sig selv miljøvenligt, da det er fornyeligt, CO₂-neutralt og kan afbrændes med udnyttelse af energi for øje eller komposteres uden nogen miljøgener. Ligeledes er selve fremstillingsprocessen hverken særligt energikrævende eller forurenende. De bindemidler, der typisk benyttes i dag, er phenolformaldehyd, ureaformaldehyd og melaminformaldehyd, og en udviklingsindsats bør i høj grad rettes mod at tilvejebringe mere miljøvenlige og bionedbrydelige bindemidler baseret på f.eks. stivelse, kasein eller mælkesyre. Såfremt dette lykkes, burde formede fiberkompositter med fordel kunne anvendes inden for f.eks. emballageindustrien som et mere miljøvenligt alternativ til de eksisterende materialer.

Kemisk og termisk omdannelse. Cellulose - fortrinsvis fra træ - er udgangspunkt for en lang række formstoffer og hjælpestoffer. Blandt de vigtigste er :

- Viscose (Rayon, bl.a. til bildæk)
- Celluloseacetat (fotografiske film, kassette- og videobånd)
- Carboxymethylcellulose (CMC - tilsætning til vaskepulver)
- Div. konsistensregulerende midler (fødevarer, kosmetik, medicin, maling)

Blandt andet på grund af konkurrencen fra den petrokemiske industri synes markedet for disse produkter ikke at være i væsentlig vækst. Samtidigt savner vi her i landet erfaring med hensyn til kemisk udnyttelse af træ. På denne baggrund forekommer en indsats på området ikke særligt lovende.

I takt med den seneste udvikling inden for mikrobiologien undersøges mulighederne for en enzymatisk eller mikrobiel hydrolyse af træ. På grund af det høje indhold af lignin og cellulosens krystalline områder er træ ikke umiddelbart særligt tilgængeligt for hverken enzymer eller mikroorganismer, og hydrolysehastigheden er således ikke tilstrækkelig høj. Udviklingen inden for dette område fokuserer derfor på at finde egnede metoder til forbehandling af træet for at gøre det mere tilgængeligt.

Sammenfatning. Den forudgående gennemgang af mulighederne for en industriel udnyttelse af træ viser, at der er to principielt forskellige muligheder, (1) en termisk eller kemisk **nedbrydning** af træ og (2) en mekanisk og/eller kemisk **sønderdeling**.

Den første mulighed indebærer en energikrævende nedbrydning af træ med henblik på at frembringe forskellige simple kemiske forbindelser, der herefter kan bruges som råmateriale til videre forarbejdning, som det kendes fra den petrokemiske industri. En sådan termisk eller kemisk udnyttelse af træ vil kræve en meget omfattende forskningsindsats, og under nedbrydningen til simple kemiske forbindelser mister træ en af sine mest positive egenskaber, nemlig den unikke struktur, som er årsag til lignocellulosens gode styrkeegenskaber i forhold til sin vægt. Da

Danmark ikke for nærværende besidder den nødvendige specialistviden på det trækemiske område, og da konkurrencen fra oliebaserede produkter er meget hård, vurderes udnyttelsen af træ som råvare for den kemiske industri ikke at være et primært indsatsområde for et kommende produktudviklingsarbejde.

Den anden mulighed indebærer en opskæring, opflisning eller defibrering af træ ved hjælp af mekaniske, termo-mekaniske og/eller kemiske metoder med henblik på at fremstille forskellige typer af massivt træ og kompositprodukter såsom krydsfiner, spån- og fiberplader. Ved den mekaniske sønderdeling bevarer træ sin oprindelige kemiske struktur, hvorimod en kemisk sønderdeling bevirker, at træets struktur delvist nedbrydes, idet hovedparten af hemicellulosen og ligninen fjernes. Vi har her i landet erfaring og viden om træbearbejdning, men øget konkurrence gør det nødvendigt at udvikle såvel produkter som processer fra deres nuværende stade. Udvikling af materialer baseret på træfibre rummer særlige perspektiver, da markedet er ekspanderende, og der findes store råvaremængder på det indenlandske marked. Forbedret udnyttelse af løvtræ er et andet område, hvor især udvikling af bearbejdningsprocessen kunne give store resultater.

9.2.2 Den videreforarbejdende træindustri

Møbler. Møbelindustrien udgør den største enkeltsektor inden for dansk træindustri. Møbelindustrien benytter sig af mange andre råvarer end træ, og af de træbaserede råvarer er hovedparten importeret. Men på grund af møbelindustriens store volumen vil en udvikling af denne industrigren have stor effekt i hele træsektoren.

En del løvtræssavværker har integreret en vis videreforarbejdning af træet i deres produktion, og fungerer som underleverandører af komponenter til møbelindustrien. For disse virksomheder er det væsentligt at kunne levere emnerne i de former, som møbelarkitekterne fordrer. Som eksempel på en heldigt gennemført produktudvikling på dette felt kan nævnes den af Teknologisk Institut udviklede metode til "stukning" af træ: Ved en sammenpresning af træet i længderetningen induceres begyndende trykbrud i cellevæggene, hvorved træet bliver bøjeligt og kan gives enhver ønsket form. Efter tørring bevares denne form, og metoden frembyder en stærk forøget frihed ved formgivning af træ, skønt dets styrke reduceres noget. Mærkeligt nok har den danske træindustri udvist ringe interesse for metoden, mens udstyr er solgt til Italien og Japan.

Bygge- og boligsektoren. Træ i bærende konstruktioner. Selv om træets dimensionsændring ved skiftende fugtighed er en ulempe, er træet på visse felter (styrke/vægt, isoleringsevne, nem forarbejdning) andre bygningsmaterialer overlegent. Men her i landet er tilliden til træbygninger og trækomponenter ringe, og på hele det europæiske marked har træet tabt markedsandele til andre byggematerialer.

Træets konkurrenter som byggemateriale har formået at frembringe systemløsninger, hvor der er taget hensyn til integration af alle installationer allerede ved udformningen af byggekomponenterne. Kunderne får leveret komplette systemer med anvisning på arbejdets udførelse, så byggeriet kan færdiggøres med minimal indsats af arbejdstid. Her over for står det massive, saveede nåletræ som en utildannet

råvare, der kun med besvær og sagkyndig arbejdskraft kan tilpasses de øvrige materialer i en bygning. Endvidere er træ et variabelt materiale, hvis egenskaber vanskeligt lader sig bedømme ud fra dets udseende. Udvikling af prisbilligt udstyr til automatisk styrkesortering af savet træ ville give savværkerne bedre mulighed for at dokumentere produktkvaliteten og derved bedre konkurrenceevne.

En forøget markedsandel for det massive træ i byggeriet kræver, at træindustrien indstiller sig på at levere færdige komponenter med veldefinerede mål og egenskaber, samt at man udvikler og kan levere følgekompontener til montering og tilpasning af træet i en helhed omfattende også beton, tegl, stål, gips, isolering mm., og med hensyntagen til installationer for varme, el, vand, ventilation m.m. Producenterne af limtræ og tagelementer er de dele af træindustrien, som bedst har formået at følge ovenstående udviklingstendenser. Resultatet har været en betydelig fremgang for disse virksomheder, som ikke alene har øget deres omsætning, men også formået at kompensere det svigtende hjemmemarked med en stærkt øget eksport.

Nyere undersøgelser (ved DTH) har vist, at styrkeegenskaberne hos limtræ kan forbedres ved at opbygge det således, at fiberretningerne hos nabo-lameller ikke er helt parallel, men danner en lille vinkel indbyrdes. Dette konstruktionsprincip bør videreudvikles, ligesom der bør udvikles bedre systemer til beskyttelse af limfugerne mod vejrliget, idet navnlig bjælkernes ender kan give problemer ved udendørs anvendelse.

Et eksempel på vellykket produktudvikling er det såkaldte HQL-træ: En særlig form for limtræsbjælke, som er udviklet på Palsgaard Træindustri. Som råvare for produktionen anvendes fortrinsvis tyndingstræ fra hedeplantagerne. Man fremstiller således et værdifuldt produkt på basis af en råvare, hvis kvalitet ellers har været noget overset, og som tidligere i vid udstrækning blev afsat som papirmassetræ til en lav pris.

Træets brændbarhed er en begrænsning for dets anvendelse i etagebyggeri. Fremgang for træet på dette felt kræver udvikling af bedre systemer til sikring mod brand og ikke mindst myndighedernes accept af disse systemers effektivitet.

Bygningssnedkeri. Der findes danske virksomheder, som har haft stor fremgang med produkter inden for bygningssnedkeriet: Velux Vinduer har på forbilledlig vis demonstreret, hvorledes intensiv udvikling af produkt og produktionsproces kombineret med fremragende markedsføring kan skabe industriel succes baseret på anvendelse af træ. På lignende vis har Junckers Industrier vist, hvordan et standardprodukt (massive trægulve) stadig har kunnet forbedres og vinde markedsandele.

Dør- og vinduesproduktion er en betydende del af den danske træindustri, men råvaren er alt overvejende importeret fyrretræ. Et iøjnefaldende område for produktudvikling ville være at undersøge, hvilke krav der må stilles til (dansk) gran for at opnå tilstrækkelig god forarbejdningsskvalitet og holdbarhed, samt at fastlægge sorterings- og kvalitetskontrol-procedurer, som kunne sikre vindues-fabrikkerne den rigtige råvarekvalitet. De kommende EN-standarder vil ligestille gran med fyr, hvilket accentuerer behovet for en sådan udvikling. Samtidigt må problemerne

omkring kemisk beskyttelse klarlægges i takt med, at reglerne for anvendelse af træbeskyttelsesmidler bliver stadig mere restriktive. Danske forsøg peger i retning af, at et vindue af gran, beskyttet ved en let trykimprægnering, har fuldt så lang holdbarhed som vinduer affyr indeholdende splintved.

Nærmiljø ude og inde. Bl.a. firmaet Kompan har haft succes med at udvikle træbaserede legeredskaber, og der er uudnyttede ekspansionsmuligheder på dette felt. Mindre legetøj er et område, hvor plast næsten fuldstændigt har fortrængt træ. Men udviklingen af træbaserede fiberkompositter rummer perspektiver for at generobre en del af dette marked, hvor betalingsevnen og -viljen er høj.

På det private område er træ et kendt og værdsat materiale i haveanlæg, fordi det er nemt at bearbejde og har et tiltalende udseende. Inden døre er mange husgeråd, som tidligere fremstilledes af træ, blevet erstattet af plast og metal.

Her vil det næppe lykkes at generobre markedsandele, medmindre træets tekniske egenskaber - især fugtstabilitet - kan forbedres. Tillige er produktionsomkostningerne for danske træprodukter ofte høje, både sammenlignet med importerede trævarer og med produkter af plast eller metal.

Omkring gader og veje findes et potentielt ekspansionsområde for træprodukter: Fra "gadeinventar" (hegn, bomme, cykelstativer mm.) over støjfaskærmning til auto-værn og mindre broer.

For en udvidelse af ovennævnte markeder er nøgleordene: Holdbarhed, design og markedsføring. Der er således brug for både en udvikling af træprodukter i retning af bedre modstandsdygtighed over for fysisk og biologisk nedbrydning, og for en påvirkning af arkitekter, designere og forbrugere, så de vil gøre mere brug af de forbedrede træprodukter.

Emballage. Den øgede samhandel resulterer i et voksende marked for emballage. For træemballagens vedkommende gælder det især for paller, men også forskellige former for kasser og mellemlæg til forsendelse af industriprodukter. Træemballage har flere egenskaber, som i dagens debat tillægges positiv betydning: Den er fremstillet af fornyeligt råstof, den kan i vid udstrækning genbruges, og den kan efter endt brug anvendes som forureningsfrit brændsel.

Som eksempel på vellykket produktudvikling inden for emballagesektoren kan nævnes træuld, som har fundet fornyet anvendelse, efter at et jysk firma har udviklet en "emballagemåtte" bestående af et midterlag af træuld med papirbeklædning på begge sider.

Udviklingen af de ovenfor nævnte fiberkompositter indebærer meget store ekspansionsmuligheder for træprodukter på emballageområdet. Alene transport af frugt i Danmark forbruger 25 mio. kasser om året. For nærværende anvendes mest kasser af polystyrenskum, men med forstærket design-indsats samt materialeudvikling kunne en stor del af dette marked overtages af træfiberkasser. Det samme gælder formstøbt emballage til elektronik, hårde hvidevarer m.m.

Transportindustrien. En stor del af Europas bilindustri bruger i dag formpressede træfiberkompositter til inderbeklædning i kabinen. Det være sig i døre, lofter eller som instrumentpanel, hvor det hele bliver beklædt med stof eller plastic. Det er den gode styrke i forhold til vægten, som gør formede træfiberkompositter interessante for bilindustrien. Minimering af vægten er af stor betydning for bilindustrien, idet det hermed er muligt at mindske benzinformbruget. Producenterne af fibermåtter og formbare træfiberremner til bil-industrien fremhæver selv følgende punkter som væsentlige:

- Komposittet har høj styrke i forhold til sin vægt
- Komposittet er formstabilt ved skiftende temperaturer
- Materialet bliver ikke sprødt i kulde, hvorfor det tåler mekaniske chok-påvirkninger. Ved et brud forekommer der ikke skarpe kanter
- Materialet er lyd- og varmeisolerende
- Hovedparten af materialet er træfibre, som er et fornyeligt råstof
- Den væsentligste ulempe er ifølge producenterne, at fiberprodukterne ændrer dimension og kan deformeres ved forandringer i det omgivende miljøes luftfugtighed

De europæiske og amerikanske virksomheder, der er leverandører til producenter af formbare bilkomponenter, laver overvejende løst sammenpressede plader eller løst sammenhængende fibermåtter, der kan transporteres til den forarbejdende virksomhed, hvor formpresningen foregår. Den japanske udvikling går i retning af at lave en blanding af træfibre (evt. fra genbrugspapir) og et plastmateriale. Andelen af plast er så stor, at blandingen kan ekstruderes eller sprøjtestøbes, hvilket skulle give højere produktionshastigheder end ved fibermåtteteknikken. Mitsubishi-koncernen har udviklet et produkt (PAPIA) til sprøjtestøbning og termoformning af bildele. Den formbare masse består af 50% polypropylen og 50% genbrugsfibre.

Her i landet overvejes nu muligheden for at bruge fiberkompositter ved indretningen af togvogne, og med effektiv fugtstabilisering er også skibsinventar en mulighed.

Sammenfatning. For den videreforarbejdende træindustri er den største udfordring at frembringe produkter, som kan stå sig i konkurrencen med andre, subsumierende materialer, samt at markedsføre disse produkter effektivt.

På produktsiden er nogle af nøgleordene: Design, holdbarhed (også mod vand og biologisk nedbrydning) samt produktionsomkostninger. Større frihed i design opnås blandt andet gennem sammenlimning af træ eller anvendelse af fiberprodukter, jf. ovenfor. Forbedring af træets holdbarhed og egenskaber omtales i afsnit 9.2.3. Nedbringelse af produktionsomkostningerne kan bl.a. ske gennem procesrationalisering og anvendelse af mere hensigtsmæssig produktionsudrustning. Men også produktionsstyring internt i virksomheden kan have stor effekt. Udviklingen i retning af, at en færdigvare sammensættes individuelt efter kundens ønske, stiller store krav til

produktionsstyring, og det samme gør den kendsgerning, at træ er et variabelt råmateriale, som ofte kræver individuel vurdering og behandling af hvert stykke.

De stadigt strengere krav til arbejdsmiljø belaster træindustrien med store omkostninger. Som eksempel kan nævnes, at fibre af løvtræ er registreret som kræftfremkaldende, og det samme gælder en del af de lime, som anvendes i træindustrien. Det er derfor blevet forbudt at tilbageføre udsugningsluft fra pudsemaskiner og maskiner, der bearbejder limholdige plader, til arbejdslokalerne. Udsugningen fra maskinerne resulterer i et meget stort varmetab fra produktionsrummene, og forbruger samtidigt store mængder elektrisk energi.

Der kan spares mange penge på energiregnskabet ved udvikling af varmevekslere samt indkapsling af maskiner mm., så de udsugede luftmængder reduceres. Mere traditionel udvikling af maskinkomponenter har stadig betydning. Der er bl.a. behov for udvikling af højere ydende materialer til skær på træbearbejdningsmaskiner med henblik på at øge bearbejdningshastigheden. Udvikling af fræserskær til MDF-forarbejdning, der kunne nedsætte dannelsen af statisk elektricitet og øge andelen af større spåner/partikler, er et andet eksempel på en produktudvikling, som kunne betyde mærkbart mindre rengørings- og miljøomkostninger i træindustrien. Endelig må det imødeses, at et kommende forbud mod brugen af blyhagl til jagt vil fremkalde ønsker i træindustrien om udvikling af værktøjer, der kan bruges til bearbejdning af træ indeholdende hagl af jern eller andre hårde materialer.

9.2.3 Forbedring af træets egenskaber

Såfremt træ og kompositter indeholdende træ, dvs. plader og formede produkter, skal vinde større udbredelse, er det nødvendigt, at der sker en kvalitetsforbedring i forhold til de traditionelle træprodukter.

Det er specielt tre forhold, der indtil videre har begrænset en bredere anvendelse af træ:

- Træ vil ændre dimension med varierende fugtindhold i omgivelserne
- Træ kan nedbrydes biologisk
- Træ kan brænde

Fugtstabilisering af træ. Årsagen til træets fugtbetingede dimensionsændringer er, at cellevæggen indeholder hydroxyl og andre oxygen-holdige grupper, som kan danne brintbindinger. Det er specielt hemicellulose, som har stor affinitet over for vand (er hygroskopisk), men også den amorfe del af cellulose og lignin bidrager til hygroskopiciteten.

Ved vandoptagelse vil cellevæggen udvide sig, idet der dannes brintbindinger med vandmolekylerne. Dette vil fortsætte, indtil cellevæggen er mættet med vand. Dette punkt kaldes for fiber-mætningspunktet. Vand, som optages efter at fiber-mætningspunktet er nået, vil optræde som frit vand i cellevæggens hulrum og ikke give anledning til yderligere ekspansion. Vandoptagelsen er en reversibel proces, hvorfor cellevæggen svinder igen ved afgivelse af vand. Hos spån- og fiberplader, som er

fremstillet under højt tryk, er en del af udvidelsen dog irreversibel, og fugtbevægelserne er derfor et særligt alvorligt problem for disse materialer.

I det følgende gives en kort gennemgang af den forskning, der gennem de sidste mange år er udført for at forbedre dimensionsstabiliteten. De forskellige metoder kan inddeles i følgende kategorier: (1)"Bulking" af cellevæggen, (2)Imprægnering, (3)Kemisk modificering, (4)Termisk modificering og (5)Overfladeaktivering.

"Bulking" af cellevæggen. "Bulking" er det område inden for dimensionsstabilisering, hvor der er foregået mest forskning. Ved "bulking" fyldes cellevæggens hulrum med et kemikalium, som blokerer den plads, vandmolekylerne ellers vil optage. Dimensionsstabilitet opnås således ved, at vandmolekylernes adgang til cellevæggen hindres.

Når træ mættes i vandige opløsninger af salte (f.eks. NaCl, MgCl₂,...) eller sukkerstoffer og derefter tørres, vil disse stoffer aflejres i cellevæggene. Men på grund af saltenes og sukrenes store opløselighed i vand vil de nemt kunne blive udvasket, hvis det behandlede produkt igen kommer i kontakt med vand. Kemikalierne gør også træet mere hygroskopisk, hvorfor det er nødvendigt med en god overfladebehandling til at forsegle kemikalierne.

Et meget anvendt middel til dimensionsstabilisering af træ er polyethylenglykol (PEG). Stoffet bindes til cellevæggens hydroxylgrupper ved hjælp af brintbindinger, hvorfor PEG, ligesom saltene og sukrene, let udvaskes. PEG-behandlet træ kræver derfor også en god overfladebehandling for at fungere effektivt.

Imprægnering. Metoden går ud på at imprægnere træet med monomerer, som efterfølgende polymeriseres enten ved opvarmning eller gammastråling. Imprægneres træ f.eks. med en vandig opløsning af phenolformaldehyd, vil opløsningen trænge ind i både cellelumen og cellevæggen. Efter fordampning af vand kan phenolformaldehyden polymeriseres ved opvarmning. Andre polymeriserbare stoffer såsom methyl metacrylat, furfurylalkohol og styren kan ligeledes polymeriseres i cellevæggen. Ved polymeriseringen dannes ingen bindinger til træets cellevæg, men pga. polymerenes store molekylvægt vil de ikke udvaskes.

Denne metode egner sig bedst til dimensionsstabilisering af mindre stykker af træ såsom finerer og fibre, idet imprægneringen af store emner tager for lang tid. Det er derfor også vigtigt, at de kemikalier, som benyttes, hurtigt og nemt kan trænge ind i træstrukturen.

Kemisk modificering. Kemisk modificering af træ kan defineres som en reaktion mellem en reaktiv del af cellevæggen og en kemisk forbindelse, der resulterer i en kovalent binding. Da hydroxylgrupperne udgør den største andel af de reaktive grupper i cellevæggen, er det reaktioner med disse, som har været de mest undersøgte.

En dimensionsstabilisering af træ opnås, såfremt hygroskopiciteten mindskes, eller cellevæggens kemiske bestanddele tværbindinges.

De to metoder er principielt forskellige og vil blive beskrevet i det følgende.

For at **reducere hygroskopiciteten** kan der til cellevæggens hydroxylgrupper adderes forskellige organiske forbindelser, som ikke tiltrækker vandmolekyler i samme omfang. Principielt er det muligt at benytte en lang række forskellige kemikalier til disse reaktioner, men et af kriterierne for en vellykket modifikation er, at træet stadig skal besidde de fordelagtige egenskaber, som det havde før reaktionen.

Af forskellige kemiske forbindelser, der har været forsøgt, kan bl.a. nævnes: Dimethylsulfat, methylodid, alkylchlorider og aldehyder. Problemet med hovedparten af disse forbindelser har dog været, at den kemiske reaktion enten kræver brug af stærkt sure katalysatorer eller danner syre som et biprodukt. Disse katalysatorer og syrer vil nedbryde træets struktur, hvorved styrkeegenskaberne mindskes.

En af de mest undersøgte kemiske reaktioner til at reducere hygroskopiciteten hos træ og træfibre er **acetylering**. Princippet ved reaktionen er, at en acetylgruppe reagerer med en hydroxylgruppe og danner en ester-forbindelse. En lang række forskellige anhydrider har været forsøgt, men interessen har primært drejet sig om acetylering med eddikesyreanhydrid. Ved de første forsøg med dimensionsstabilisering af massivt træ, var det nødvendigt at benytte katalysatorer og opløsningsmidler for at få reaktionen til at forløbe. Men nyere forskning på Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg og Forest Products Laboratory i Madison, USA, har imidlertid vist, at acetyleringsprocessen kan foretages uden katalysatorer og opløsningsmidler. Resultater fra Chalmers viser, at træfiberplader fremstillet af acetylerede fibre har en væsentligt forbedret dimensionsstabilitet med kun en lille forringelse af de mekaniske egenskaber. Et af problemerne med acetylerede fibre er, at vedhæftningen (belimningen) vanskeliggøres, idet acetyleringen blokerer de hydroxylgrupper, som en del limtyper udnytter.

Polymerisationsreaktioner: En anden type kemikalier, der kan benyttes til stabilisering af træ, er di- (eller poly-) funktionelle forbindelser. Disse forbindelser indeholder stadigvæk en eller flere funktionelle grupper, efter at de er bundet til cellevæggen. De funktionelle grupper kan herefter bruges til polymerisationsreaktioner eller til at forbedre mulighederne for kovalente limbindinger. Til den førstnævnte kategori hører bl.a. epoxider og isocyanater. Såvel epoxider som isocyanater giver en forbedret dimensionsstabilitet indtil en vægtforøgelse på ca. 25 - 30%. En yderligere vægtforøgelse vil bevirke, at cellevæggen må briste for at gøre plads til de nye polymerer. Herved eksponeres nye hydroxylgrupper i cellevæggen, som igen kan optage fugt fra omgivelserne, og så er man lige vidt.

Ved kemisk at **tværbinde** en del af cellevæggens bestanddele vil disse bindinger forhindre cellevæggen i at udvide sig, selv om den relative fugtighed stiger.

Det mest kendte middel til at etablere en tværbinding er formaldehyd, som etablerer en methylenbro mellem 2 hydroxylgrupper på samme eller forskellige cellulose, hemicellulose eller lignin polymerer. Reaktionen foregår i et stærkt surt miljø, hvorved træet delvist vil blive nedbrudt. Desuden er methylenbroen meget kort, hvilket gør at træet bliver sprødt og derved mister nogle af sine eftertragtede styrkeegenskaber.

Den nyeste forskning inden for tværbinding foregår i Japan på savsmuld. Denne forskning er grundigt beskrevet af Matsuda. Det er muligt at presse plader med en plastlignende og glat overflade af fint savsmuld, som er behandlet med maleinsyre-anhydrid og allylglycidylether.

Termisk modificering. Opvarmning af træ resulterer i forøget dimensionsstabilitet. Tidligere mente man, at den forbedrede dimensionsstabilitet skyldtes tværbinding af cellevæggens kemiske bestanddele. I dag mener man, at stabiliteten skyldes en reduktion af træets hygroskopicitet. Behandlingens virkning tilskrives en termisk nedbrydning af hemicellulose til mindre hygroskopiske enheder, som herefter vil polymerisere og danne vand-uopløselige polymerer. På grund af den termiske behandlings nedbrydende effekt vil der ske en forringelse af styrkeegenskaberne. Da træets styrkeegenskaber imidlertid er negativt korrelerede med dets fugtindhold, kan varmebehandlingens nedbrydende virkning i nogle tilfælde opvejes af den nedsatte hygroskopicitet, så varmebehandlet træ ved praktisk anvendelse er lige så stærkt som ubehandlet.

Den forbedrede dimensionsstabilitet afhænger både af temperatur og behandlingstid. Forsøg har således vist, at opvarmning af træ til 315°C i en iltfri atmosfære i et minut giver en forbedret dimensionsstabilitet på 40%. Benyttes en temperatur på 180°C, er det nødvendigt at varme træet en uge, før stabiliteten ligeledes er forbedret med 40%.

En kendt og succesrig anvendelse af termisk stabilisering er Junckers trægulve, som pressetørres ved ca. 160°C i 2 timer. Herved opnås en betydelig reduktion af fugtbevægelserne, hvilket har været en forudsætning for bøgégulvenes fremgang på markedet.

Overfladeaktivering. Overfladeaktivering er en enkel metode til at ændre egenskaberne af både naturlige og syntetiske fibres overflade. Fiberoverfladernes kemiske sammensætning har stor betydning ved fremstilling af kompositmaterialer, idet det er overfladerne, som danner kontakt til nabofibre og eventuelle bindemidler. En forbedret kompatibilitet giver bedre bindinger mellem lim og fibre og giver dermed fiberkomposittet forbedrede mekaniske egenskaber. Der skelnes mellem overfladeaktivering ved kemisk behandling og ved elektriske udladninger.

Såvel træfibre som syntetiske fibre kan overfladeaktiveres ad **kemisk** vej. Behandlingen omfatter kun ét molekylelag på overfladen, hvorfor kemikalieforbruget teoretisk set er meget lavt. En gennemgang af de forskellige metoder viser, at de fleste behandlinger gør brug af oxidationsmidler til at forøge overfladens reaktionsvillighed. For de syntetiske fibres vedkommende drejer det sig om organiske peroxider og chromsyre, mens der for træs vedkommende er tale om kemikalier såsom salpetersyre (HNO_3), hypochlorit, perchlorat, osv. Af andre metoder til overfladeaktivering af træ kan nævnes: Generering af frie radikaler via redox reaktioner med hydrogenperoxid og jern-ioner, syrekatalyseret nedbrydning og kondensation af træpolymerer med svovlsyre og basisk behandling med natriumhydroxid.

En anden metode til aktivering af materials overflade foregår med en ioniseret gas

(plasma) frembragt ved elektriske udladninger. Frie elektroner i den ioniserede gas tilføres energi fra et påtrykt elektrisk felt, hvorefter elektronerne igen afgiver deres energi ved kollision med fiberoverfladen. Denne overførsel af energi fører til dannelsen af bl.a. frie radikaler og ioner.

Plasmabehandling benyttes bl.a. til at forbedre bindingsmulighederne for lime og trykfarver samt forbedre kompatibiliteten mellem forskellige dele i kompositmaterialer. Anvendelsen af plasma er udbredt i emballage-, elektronik- og tekstilindustrier.

Enzymatisk overfladeaktivering af træfibre har i de nyeste forsøg vist sig meget lovende. Efter aktivering af udgangsmaterialet synes det muligt ved en tør proces at fremstille en fugtstabil træfiberplade helt uden brug af lim. En videreudvikling af disse resultater rummer meget store perspektiver for pladeindustrien.

Træbeskyttelse. Konstruktiv træbeskyttelse. Ved konstruktiv træbeskyttelse søger man at forhindre, at trædele i bygninger m.m. opfugtes og derved udsættes for svampeangreb. Hensigtsmæssig udførelse af bygninger og andre trækonstruktioner er den vigtigste forudsætning for at give træet maksimal livslængde. Konstruktiv træbeskyttelse må forventes at få tiltagende betydning i takt med, at der af miljøhensyn sættes stadigt snævrere grænser for brugen af kemiske beskyttelsesmidler.

I denne sammenhæng er der behov for at dokumentere den naturlige varighed af kernetræarter som thuja, lærk og douglasgran (af dansk oprindelse) til udendørs brug, herunder til hegns- og havematerialer og som tagdækning.

Overfladebehandling. Overfladebeskyttelse kan udgøre såvel en kemisk som en fysisk beskyttelse af træet. Dels kan der anvendes midler, som er giftige over for svampe og/eller insekter, dels kan man bruge midler, som forsinker træets fugt-optagelse og eventuelt også beskytter mod sollysets nedbrydende virkning. Det skal understreges, at ingen overfladebeskyttelse kan forhindre træets vandoptagelse - kun forsinke den.

Påføringen af midlet kan ske ved påstrygning, sprøjtning eller dypning. De to førstnævnte metoder er de mindst effektive på grund af de små mængder af midlet, som påføres, og dets deraf følgende ringe indtrængningsmuligheder. Dypning i et tyndt-flydende middel er væsentligt mere effektiv, fordi der sikres indtrængning i revner samt mætning af endetræet.

Til "forsegling" af træoverfladen bruges en lang række malinger, lakker og lasurer, hvor bindemidlet tidligere oftest var alkydolie (terpentin-fortyndede midler). Nu anvendes hovedsageligt acrylat-plast som bindemiddel (vandfortyndede midler). Desuden anvendes hærdende planteolier, som har en vis indtrængning i splintved.

De moderne vandbaserede overfladebehandlinger er langt mere diffusionstætte end de tidligere anvendte oliemalinger. Da vandindtrængning gennem revner og ved kondensation alligevel ikke helt kan undgås, står man let i den situation, at overfladebehandlingen opretholder en konstant høj fugtighed i træet, hvilket giver svampe ideelle livsvilkår.

Problemet er kendt både i Danmark og i udlandet, hvor der efter behandling med

moderne maling pludseligt er opstået rådskader i trædele, som tidligere har holdt sig sunde i mange år. Nærmere undersøgelser på dette felt og udvikling af effektive systemer til overfladebehandling vil have stor betydning for omkostningerne til vedligeholdelse af boligmassen, ligesom det vil være en betingelse for øget anvendelse af træ i byggeriet.

Omkring en trediedel af produktionsomkostningerne ved fremstilling af træmøbler hidrører fra overfladebehandling. Produktudvikling på dette område kan således få stor virkning, fordi en robust, vedligeholdelsesfri overflade som bibeholder træets "naturlige" udseende, vurderes højt. Modstandsdygtighed mod fugtpåvirkning, ridsefasthed og UV-stabilitet er nogle af nøgleordene i udviklingen af systemer til overfladebehandling af møbler.

Imprægnering. Trykimprægnering foregår i Danmark med vandopløste salte. Processen foregår ved et tryk på 10 - 14 atm., hvilket sikrer stor indtrængning af imprægneringsvæsken. Ægte kerneved gennemtrænges dog ikke, ej heller bøgens rødkerne.

Tidligere benyttedes mest de såkaldte CCA-midler (Kobber, Chrom, Arsen). På grund af store miljømæssige betænkeligheder ved brugen af arsen er der indgået en aftale mellem Miljøministeriet og imprægneringsbranchen, som bevirker at brugen af arsen i Danmark helt er ophørt med udgangen af 1993. Det er dog stadig tilladt at importere arsen-imprægneret træ, men ved professionel brug kan Arbejdstilsynet foreskrive substitution med mindre giftige midler.

CCA-midlerne er i vid udstrækning erstattet med de knapt så effektive CCP-midler (Kobber, Chrom, Fosfor) og CCB-midler (Kobber, Chrom, Bor). Chrom er imidlertid under voksende kritik for at være miljøskadeligt, og en tilbagetrækning af dette stof fra markedet vil stille imprægneringsbranchen over for store vanskeligheder mht. at opnå en varig beskyttelse af træet.

Der er på ovenstående baggrund et akut behov for at udvikle nye træbeskyttelsesmidler, der kan erstatte de hidtil brugte uorganiske salte. En anden mulighed er at vende tilbage til tjæreolie (kreosotolie), der ikke har været i brug i Danmark siden 1989. Kreosotolie brugtes til imprægnering af jernbanesveller og el-master (sorte master affyr), og midlet har stadig sine fortalere, blandt andet fordi det imprægnerede træ kan bortskaffes ved forbrænding. Lugtgener, hudirritation og potentiel kræftfremkaldende virkning sætter imidlertid snævre grænser for brugen af kreosotolie.

Vacuum-imprægnering bruges ved imprægnering af vinduer og døre. Der benyttes træbeskyttelsesmidler (organiske tin-forbindelser, dichlorfluorid) opløst i et organisk opløsningsmiddel, og imprægneringen efterlader kun en ringe mængde træbeskyttelsesmiddel i veddet (størrelsesorden 3 kg/m³). Også denne form for imprægnering er udsat for kritik, dels på grund af tin-forbindelserne, dels på grund af de organiske opløsningsmidler. Der er brug for en forskningsmæssig indsats for at klargøre, om levetiden af vinduer, døre og andre bygningsdele af træ kan sikres med en vandbaseret imprægnering, og med anvendelse af andre imprægneringsmidler.

De ovenfor nævnte kemiske og termiske metoder til reduktion af træs fugtbetingede

bevægelser vil normalt også have en positiv effekt på træets modstandsdygtighed mod biologisk nedbrydning. Når kemiske forbindelser reagerer med cellevæggens hydroxylgrupper, vil den enzymatiske hydrolyse, der foregår ved den biologiske nedbrydning af træ, kunne forsinkes. Dette skyldes, at de enzymatiske reaktioner er meget specifikke, og hvis den kemiske struktur af substratet ændres, vil reaktionen ikke forløbe. Det er dog endnu ikke lykkedes at frembringe et organisk materiale, som ikke på langt sigt kan nedbrydes biologisk.

Det bør nævnes, at træbeskyttelse gennem en enzymatisk påvirkning af træets overfladestruktur er meget lidt undersøgt og kunne rumme betydelige muligheder og fordele.

Beskyttelse mod brand. En af de største hindringer for at anvende træ til større bygningsværker er, at brandmyndighederne sætter snævre grænser for brugen af brændbare materialer i bygninger med flere etager, eller hvor mange mennesker samles.

Som for andre organiske materialer er det en grundlæggende egenskab ved træ, at det kan brænde. Ved opvarmning vil det nedbrydes til antændelige forbindelser, og den ikke brændbare rest (aske) udgør højst nogle få procent. Disse grundlæggende egenskaber kan ikke ændres, men ved imprægnering med uorganiske salte eller med specielle organiske stoffer kan man formindske dets antændelighed og forsinke den termiske nedbrydning. Tidligere har man mest benyttet sig af uorganiske salte (f.eks. ammoniumfosfat), men da de er vandsugende og giver anledning til korrosion af metaldele, er brugen af disse midler problematisk på steder, der ikke til stadighed holdes opvarmede.

Imprægnering af træet med organiske polymere stoffer er en anden fremgangsmåde, som har vundet frem de senere år. Ved en temperatur lidt lavere end træets normale forbrændingstemperatur frigør disse forbindelser stærke syrer eller baser, som katalyserer en fuldstændig nedbrydning af træet til trækul, kuldioxid og vand, i stedet for dannelse af brændbare mellemprodukter som gasser og tjære. Denne "kontrollerede pyrolyse" har stor betydning for begrænsning af brandens udbredelse.

En mere effektiv brandbeskyttelse vil give træet en afgørende konkurrencefordel i byggeriet, og udvikling af brandbeskyttelsesmidler er derfor et vigtigt indsatsområde for produktudvikling. Opførelsen af nogle af vor tids mest markante trækonstruktioner - de olympiske haller i Norge - har således kun været mulig, fordi der samtidig er udviklet særlige metoder til beskyttelse af bygningerne mod brand.

Det skal nævnes, at selv om træ er brændbart, har konstruktioner af træ visse brandtekniske fortrin. Indbrændingshastigheden er ringe, og på grund af træets ringe varmeledningsevne bevarer trækonstruktionen en stor del af sin stivhed og styrke selv efter lang tids varmepåvirkning, mens jernkonstruktioner blødgøres og beton revner.

Konstruktioner af massivt træ i store dimensioner giver derfor redningsmandskabet rimelig tid til at evakuere bygninger, inden de styrter sammen. På trods af disse fortrin er de gældende normer for opførelse af bygninger i mange tilfælde diskvalificerende for træ. Der er således behov for en bedre dokumentation af træets brandtekniske

egenskaber og for information og påvirkning af såvel myndigheder som rådgivere.

9.3 Træ til energiformål

I dag dækker træ ca. 2% af den totale energiforsyning i Danmark (16PJ ud af 800PJ). Der er mulighed for en fordobling af udnyttelsen af træ til energi. Udnyttelsen af træ til energi foregår oftest i den rækkefølge, hvor det er billigst og let at fremskaffe energien:

- Først udnyttes træindustriens affald, som alligevel skal bortskaffes
- Dernæst er skovbrugets produktion af skovflis på grundlag af trædele, som er vanskelige at udnytte til andre formål, intensiveret
- Endelig beskæftiger forskningen sig med dyrkning af skov med energiråvare som hovedudbytte

I det følgende beskrives punkt 2, produktion og anvendelse af brændsel fra skovbruget, mens punkt 3 kun medtages her, for så vidt angår dyrkning af højskov med et forøget energiudbytte for øje, og ikke de egentlige energiskove.

9.3.1 Produkterne

Høst af træ til energiformål sker i skovbruget på forskellig måde, alt efter hvilket slutprodukt, der produceres. Produkterne er:

- Brænde
- Flis
- Maskinbrænde (chunk)

Brænde. Brænde er skovbrugets ældste produkt, og det udgør stadig mindst 20% (400.000 m³) af den samlede danske hugst. Størstedelen af brændemængden er løvtræ, særlig bøg, mens nåletræ kan være vanskeligt at afsætte. Produktionen overlades i vid udstrækning til de såkaldte selvskovere, der, som navnet siger, selv skover og oparbejder brændet til egen brug. Når udviklingen i så høj grad er gået i retning af selvskovning, skyldes det, at fremstillingsomkostningerne for brænde er store. Fældning/opskæring af træer eller grene i brænde på 30-40 cm's længde, kløvning af tykkere stykker med hammer og kiler, læsning med hånd på vogn, udkørsel, aflæsning og stabling i rummetre tager så lang tid, at arbejdsomkostningerne er næsten lige så store som salgsindtægterne.

Brændeproduktionen kan rationaliseres på forskellig måde. Udskæring i længere stykker, læsning og aflæsning med kran, samt kløvning og afkortning med maskine kan nedsætte omkostningerne, således at brændeproduktion i skovbrugets egen regi kan give et positivt afkast.

I betragtning af brændets betydning for dansk skovbrugs økonomi er der kun foretaget få undersøgelser. Oplagte emner knytter sig til den tekniske oparbejdning og måske særligt mulighederne for at introducere andre træarter end de sædvanlige i forbrugernes bevidsthed.

Flis. Produktion af flis i de danske skove og plantager begyndte sidst i halvfjerdserne og har udviklet sig fra et yderst beskedent niveau til op mod 200.000 tons i 1992. I 1993 omstillede yderligere ca. 10 varmegærker til flisfyring (35 i alt), hvorved produktionen yderligere forøges med ca. 50.000 tons. Ifølge en aftale mellem regeringen og oppositionen undtagen Fremskridtspartiet er de primære elværker pålagt at bruge ca. 200.000 tons træ til elproduktion årligt senest i år 2000. Hovedparten af denne mængde forventes leveret direkte af skovbruget, særligt af de jyske skove.

Sideløbende med det stigende forbrug af flis er produktionens teknik udviklet. I begyndelsen anvendte skovbruget og dets entreprenører skovudrustede landbrugs-traktorer, der forsynedes med en flishugger og en af landbrugets højtippvogne. Fældning og mading af huggeren skete manuelt. Meget hurtigt forsynedes traktorerne med kran til indmadning. Dernæst begyndte de egentlige flishugningshøstere at vinde indpas. Det vil sige specialmaskiner, der er konstrueret alene til flishugning. Samtidig introduceredes maskinfældning. Importerede maskiner indledte æraen, men blev snart afløst af dansk produceret udstyr. Og i dag har Danmark en betydelig eksport af såvel flishuggere som af specialmaskiner.

Sideløbende med forbedringen af det tekniske udstyr er der udført en række undersøgelser over arbejdets tilrettelæggelse. Dansk metode er bestemt af den danske skovstruktur, der er forskellig fra Skandinavien, men beslægtet med Mitteleuropas. Der hugges hovedsageligt i tynding og hovedsageligt på fældestedet. Træerne fældes om vinteren og tørrer naturligt den følgende forsommer for senere flishugning. Den gennemsnitlige produktivitet er firedoblet siden starten.

Såvel metoder som maskiner er genstand for løbende forbedringer og undersøgelser såvel af det direkte arbejde som følgerne heraf. Således f.eks. flisproduktionens konsekvenser for skovjordens frugtbarhed. Lovende/nødvendige indsatsområder er:

- Udvikling af en ny flishuggergeneration (udvidelse af flåden på grund af forbrugsfordobling, forældelse af første generation)
- Fældning og flishugning i én arbejdsgang
- Central flishugning
- Grovkvistning inden flishugning
- Flisleverancer fra små skovbrugsejendomme
- Lastbiltransporten
- Flishugningens konsekvenser for skovjordens frugtbarhed
- Genbrug af flisasken

Maskinbrænde (chunkwood). Maskinbrænde er et nyt brændesortiment, der er under introduktion i disse år. Produktet blev for ca. 6 år siden introduceret under betegnelsen "chunk". Chunk er en amerikansk betegnelse for meget grov flis, hvis længde i fiberretningen er over 50 m.m. Er længden mindre, er der tale om flis.

De første chunkmaskiner blev udviklet i USA i begyndelsen af halvfjerdserne.

Formålet var at øge udnyttelsen af små dimensioneret løvtræ med henblik på produktion af spånplader (flakeboards). Programmet var ingen succes, og der blev kun udviklet nogle prototyper, men i firserne vågnede ideen om at producere chunk i stedet for flis op igen, nu med henblik på brændselsmarkedet.

Fordelene ved at producere chunk i stedet for flis antages at være en mindre energi-krævende (billigere) naturlig tørring, mindre sammenfrysningsrisiko samt et bredere anvendelsesområde. Undersøgelserne har imidlertid indtil nu haft svært ved at påvise fordelene ved at indføre dette nye sortiment i sammenligning med at fortsætte med flis.

Kommerciel fremstilling af chunkmaskiner er da også særdeles beskeden. Derimod har interessen for chunk foreløbig fået et lovende spin-off i Danmark. På grundlag af det tidligere Skovteknisk Instituts patenterede maskindesign har virksomheden SILVATEC ApS i samarbejde med Forskningscentret for Skov & Landskab i 1992 påbegyndt udviklingen af en særlig brændehugningsmaskine. Denne oparbejder brænde af afkvistet træ, hvis tykkelse ikke overstiger 20 cm. De foreløbige afprøvninger viser, at maskinen kan oparbejde ca. 10 rummeter brænde i timen.

Fortsat udvikling af maskine, produkt og leveranceform synes lovende.

9.3.2 Forbehandling, omdannelse og anvendelse

Skovenes produktion af træ til energi må i nogen grad rette sig efter den følgende anvendelse. Det gælder om, at det **samlede** produktionsforløb fra dyrkning over høst og levering til slutforbrug tilrettelægges optimalt. Det samlede billede er kompliceret, som den følgende oversigt viser:

Tabel 9.1 Forbehandling, omdannelse og anvendelse.

Forbehandling	Omdannelse	Anvendelse
Pulverisering Pelletering Brikettering Soldning	Forgasning Forvæskning	Elektricitet Drivmidler

Oversigtens betegnelser kan kombineres næsten i det uendelige. Her skal imidlertid blot fremhæves et par karakteristiske og væsentlige forhold, der kan påvirke skovbrugets produktion af træ til energi.

Forbehandling. Brænde skal være tørt. Det vil sige, at forbrugerne lægger vægt på en passende lagringstid, inden brændet skal anvendes. Af hensyn til forbrugernes tilfredshed er dette væsentligt både for rundt brænde og maskinbrænde.

Er der derimod tale om skovflis til varmeproduktion, er værkerne ikke interesserede i en tør flis. Normalt er leveringskontrakterne nemlig udformet således, at værkerne betaler mindre for en fugtig flis, men de har alle røggaskondensering og genindvin-der fordampningsvarmen. Virkningsgraden af utørret skovflis bliver på denne måde

typisk 115% af den teoretiske brændværdi uden røggaskondensering.

Produktionen af elektricitet baseret på skovflis planlægges på grundlag af to vidt forskellige fyringskoncepter:

- Tørring af flisen, pulverisering af flisen, indfyring via modificeret kulpulverbrænder i kulpulverfyret kraftværksblok
- Indfyring af ubehandlet, rå skovflis i forfyr (fluid bed eller cyklonovn).
Derpå overførsel af røggas til bestående kulpulverfyret kraftværksblok

Findes "1" mest hensigtsmæssigt, stilles skovene formentlig over for krav til flisens størrelsesfordeling og vandindhold. Vinder "2" indpas reduceres kravene til flisens kvalitet. Hvilken løsning der er bedst, er endnu ikke afklaret, men spørgsmålet er økonomisk interessant for både producent og aftager.

Pelletering/brikettering kræver tørt, findelt træ. Hertil anvendes derfor kun tørre rester fra træindustrien. Pellets har vundet indpas på tidligere kulfyrede varmeværker, der i dag bruger ca. 150.000 tons pellets årligt.

Omdannelse. Træ udnyttes til energi ved forbrænding, undertiden efter en forudgående omdannelse ved forgasning eller forvæskning (liquefaction). Direkte forbrænding er den form for udnyttelse, der stiller de mindste krav til skovens produktion, og foreløbig er direkte forbrænding af mekanisk sønderdelt træ den helt dominerende form. Både varme og elektricitet kan produceres på grundlag heraf.

Forgasning er i disse år genstand for interesse og støtte fra Energistyrelsens udviklingsprogram. Disse forsøg, som blandt andet gennemføres af Dansk Kedelforening og DTH, er et led i bestræbelserne på at udnytte træflis i decentrale kraftvarmeværker. Ideen er, at gassen udnyttes til drift af en forbrændingsmotor med henblik på at producere både elektricitet og varme. Hvis forsøgene lykkes, vil den rentable minimumsstørrelse for et træfyret kraftvarmeværk kunne nedbringes væsentligt, hvilket kan forbedre udnyttelsen af træ som energikilde i små bysamfund.

Forgasning af træ foregår efter to forskellige tekniske principper, hvoraf det ene stiller krav om tørt træ, hvilket fordyrer processen.

Der er en stigende interesse for **forvæskning** af træ til alkohol, benzin eller olie, men teknikken er endnu på et så tidligt eksperimentstadium, at eventuelle ønsker til skovbrugets produktion af råvaren ikke kan skelnes. Lovende/nødvendige indsatsområder er:

- Løbende ajourføring af de krav, som forskellig omdannelsesteknik medfører for skovenes produktionsomkostninger, således at man undgår at bruge penge på udvikling af ikke lønsomme omdannelsesprocesser

Anvendelse. Varmeproduktion er den letteste måde at udnytte træ til energiformål og den måde der stiller de mindste krav til råvarens forbehandling. Brændeovne kræver tørt træ, men allerede brændefyrede centralkedler med underforbrænding udnytter fugtigt træ med god virkning. Hverken små eller store flisfyr stiller særlige krav om tørring af flisen, men kan kræve flis med en bestemt størrelsesfordeling.

Produktion af elektricitet kan som nævnt stilles an på forskellige måder. Ved tilsætningsfyring i primære kraftværker opstår behovet for en løsning, som optimerer hele processen fra høst til afbrænding.

Motorbrændstof produceret af træ (forvæskning eller forgasning) er endnu på eksperimentstadiet.

Lovende/nødvendige indsatsområder er:

- Udvikling af bedre brændeovne med større nyttevirkning (stort eksportpotentiale. - Danmark er allerede en af verdens største eksportører af brændeovne)
- Udvikling af bedre brændefyr til centralvarmeanlæg
- Optimering af energitræets produktionskæde fra skoven til elektricitet

9.3.3 Øget energiudbytte af skovdriften

Som nævnt ovenfor behandles de egentlige energiskove, det vil sige dyrkning af skov, hvor brændsel er hovedudbyttet, ikke her. Men der er grund til at nævne, at tanken om at øge udbyttet af flis til energiproduktion ved at forøge planteantallet i skovkulturene er til stede. Sagen diskuteres særlig i forbindelse med de nye skov-anlæg på landbrugsjord. Emnet er ikke belyst i undersøgelser, men der er ingen tvivl om, at en forøgelse af planteantallet, f.eks. i grankulturer, kan give et øget flis-udbytte i første og anden udtynding. Samtidig opnås en sikrere kulturstart og formentlig en bedre vedkvalitet hos de træer, der fortsætter væksten. Om merud-gifterne ved det forøgede plantetal kan dækkes af de forøgede indtægter er foreløbig et åbent spørgsmål, og nærmere undersøgelser er påkrævet.

9.4 Delkonklusion til kapitel 9

Frembringelse og udnyttelse af danske skovprodukter kan opdeles i følgende hoved-områder, som alle kan drage nytte af produktudvikling:

- Træproduktion
- Pyntegrøntproduktion
- Råtræforarbejdende industri
- Videreforarbejdende træindustri
- Udnyttelse af træ til energiformål

Træproduktion. Skovbruget har primært brug for udvikling af midler og metoder, som på økonomisk attraktive vilkår kan sikre etablering og overlevelse af nye bevoksninger under hensyntagen til naturbevarelse og til skovens funktion i befolkningens friluftsliv.

Herudover bør kommunikationen mellem skovbruget og træindustrien styrkes. I forventning om et øget udbud af hurtigtvokset nåletræ på verdensmarkedet anbefales det, at skovbruget lægger vægt på frembringelse af kvalitetstræ, som

bl.a. kan tjene som råvare for den danske møbelindustri. Her tænkes især på hjemmehørende arter af løvtræ.

Pyntegrøntproduktion. Det vurderes, at der stadig er uudnyttede ekspansionsmuligheder for dansk pyntegrønt og juletræer på eksportmarkederne. For at udnytte disse muligheder er det nødvendigt, at der opnås en bedre struktur i distributionsleddet, og at der gennemføres en ensartet kvalitetskontrol i branchen. Kvalitetskontrollen bør synliggøres gennem mærkning af produkterne. Indsatsen for at frembringe bedre pyntegrønt gennem planteforædling bør styrkes, og muligheden for at inddrage nye arter bør undersøges. Endvidere er der behov for udvikling af bedre udstyr og metoder, både til anlæg af nye bevoksninger og til høst af pyntegrønt.

Råtræforarbejdende industri. De danske nåletræssavværker har adgang til moderne teknik, som blandt andet er udviklet i vore nordiske nabolande. Derimod har udviklingen på løvtræssiden været langt svagere. På denne baggrund vurderes det, at en forbedret udnyttelse af dansk løvtræ er et område, hvor produktudvikling kan få stor effekt. Herudover bør man være opmærksom på, at mere end 20% af den danske hugst af nåletræ hidtil er eksporteret i uforarbejdet stand. En dansk udnyttelse af denne råvaremængde vil kunne rumme store perspektiver. For nærværende synes produktion af formede fiberprodukter at være den mest lovende mulighed, men der kunne også være tale om produktion af plader eller evt. papirmasse.

Videreførarbejdende træindustri. Møbelindustrien er den største træbaserede danske industrigren, men egentlig møbelproduktion falder uden for rammerne for nærværende produktudviklingsordning. Derimod fungerer en række savværker som underleverandører af komponenter til møbelindustrien, og disse virksomheder vil kunne drage nytte af bl.a. bedre produktionsprocesser, bedre værktøj og metoder til formgivning. Den danske produktion af bygningskomponenter (spærfag, limtræ, tagelementer, vinduer og døre) er voksende, og branchen har de senere år oplevet en voldsom eksportfremgang. Foruden en rent teknisk udvikling af produkterne vil en endnu større grad af kundetilpasning og forbedrede metoder til træbeskyttelse kunne styrke den positive udvikling. Samme forhold gælder for de ret store mængder træ, som anvendes i haver, ved offentlige arealer samt i gør-det-selv-sektoren. I den videnskabelige litteratur er beskrevet en række midler og metoder, som kan forbedre træets egenskaber (i forhold til vand, brand og biologisk nedbrydning), men kun få af disse metoder anvendes industrielt. Forskning og udvikling i retning af at gøre sådanne metoder industrielt brugbare vil kunne give den danske træindustri betydelige konkurrencefordele.

Udnyttelse af træ til energiformål. I takt med olieprisernes stigning er forbruget af traditionelt brænde øget fra under 50.000 m³ først i 1970'erne til nu ca. 400.000 m³. Den tekniske udvikling knytter sig imidlertid ikke til brænde, men til produktion og anvendelse af skovflis, hvis andel af hugsten i samme periode er øget kraftigt. Med en forventet fortsat stigning i anvendelsen af træ til energiformål er der behov for udvikling af bedre udstyr til høst og transport af skovflis. Tillige bør der ske en udvikling af fyringsteknikken samt af metoder til forgasning, så træ påny kan tages i anvendelse til drift af forbrændingsmotorer.

Kapitel 10. Markedsudvikling og markedsføring

Det fremgår af kapitel 4 med bilag, at markedsføringsindsatsen inden for skovbruget og træindustrien samlet må vurderes som utilstrækkelig; men at der er virksomheder og organisationer på brancheniveau, der gennemfører effektiv markedsføring.

Samtidig viser kapitel 5, at befolkningen mangler oplysninger og information om flere af de videndimensioner, der berøres i opinionsundersøgelsen. Specielt inden for områderne skovbrug, tropisk træ, træ til energi og genbrugspapir synes behovet for en informationskampagne stort.

Dette kapitel har derfor til formål at give eksempler på områder, som er særligt perspektivrige for en forstærket indsats inden for markedsudvikling og markedsføring i skovbruget og træindustrien. Kapitlet vil især behandle muligheder for generelle afsætningsfremmende aktiviteter, der vil gavne de mange små og mellemstore virksomheder i træsektoren og samtidig støtte de større og mere erfarne virksomheders egne bestræbelser.

Kapitlet indeholder først et afsnit om, hvordan produkter fra hele skovbruget og træindustrien kan markedsføres på deres positive miljømæssige egenskaber, design og kvalitet.

Derefter følger et afsnit om, hvordan produkter fra de enkelte brancher i træindustrien kan markedsføres. Det er nødvendigt at skelne mellem brancherne, da der inden for hver enkelt branche gælder særlige markedsvilkår.

10.1 Skovbruget og træindustrien generelt

10.1.1 De positive miljømæssige egenskaber

Ét budskab knytter hele træsektoren sammen, samtidig med at det er et stærkt udgangspunkt for markedsføringen af træ: **Træ er et meget miljøvenligt råstof.**

Det er et stærkt budskab, da det er rigtigt både ud fra en ressource- og en affaldsbetragtning, og da det knytter sig til en almen interesse hos forbrugere.

Tre opgaver skal løses for at kunne markedsføre budskabet om træ som et meget miljøvenligt råstof:

CO₂-kredsløbet skal forklares og gøres alment kendt, så befolkningen ved, at plantestof i miljømæssig henseende er andre stoffer overlegent. Dette er en ren forklaringsopgave, og den er af almenyttig karakter. Der er behov for en massiv oplysningsindsats over for især politikere, miljøgrupper, forbrugergrupper, uddannelsesinstitutioner og børn, f.eks. gennem informationskampagner samt fremstød på udstillinger, seminarer og messer. Opgaven skal løses af hele træsektoren.

Det skal forklares, at **der er masser af træ til rådighed i de danske og europæiske skove, og at skovene har godt af, at deres træ bliver brugt**. Dette er også en forklaringsopgave af almenyttig karakter, men den er besværliggjort af forbrugernes udbredte misforståelser om sammenhængen mellem skov og træ. En væsentlig

del af markedsføringen kommer således til at bestå i udbedring af misforståelser.

Også i dette tilfælde er der behov for en massiv oplysningsindsats. Emnet er mere simpelt end CO₂-kredsløbet, og det tillader en bredere målgruppe, der i sidste ende omfatter hele befolkningen. Opgaven bør især løses af skovbruget.

Det skal for hvert enkelt træ- og træbaseret produkt kunne dokumenteres, at det er produceret miljøvenligt.

Denne opgave stiller store krav til de enkelte virksomheders dokumentation af egne metoder og arbejdsvilkår.

For eksempel vil det sandsynligvis være en betingelse for miljøbevægelsens støtte til det generelle budskab om træ som et meget miljøvenligt råstof, at træet i skoven er produceret med tilstrækkeligt hensyn til dyr, planter, grundvand og andre ikke træmæssige miljøværdier.

Træindustrien vil blive afkrævet dokumentation for, at virksomhederne anvender miljøvenlige metoder, og det færdige produkt skal kunne fungere uden miljøproblemer som for eksempel formaldehydafgivelse fra lim og overfladebehandling i byggematerialer og møbler.

Opgaven bør løses af både skovbruget og træindustrien.

10.1.2 Design

Træets æstetiske kvaliteter giver et godt udgangspunkt for markedsføring på design.

Design er endvidere en effektiv og forholdsvis billig konkurrenceparameter, som bl.a. har været en væsentlig kilde til succes for dansk møbelindustri.

I disse år opleves en forstærket søgen efter nye designmæssige udfordringer også for træ- og træbaserede produkter. Den øgede bevidsthed om design har til en vis grad fået næring fra udviklingen af nye materialer og teknikker, som har givet større frihed i formgivningen.

10.1.3 Kvalitet

Dokumentation af kvalitetsniveau og sporbarhed fra råvare til slutforbruger er en stadig vigtigere konkurrenceparameter, da det skaber tryghed hos forbrugerne for produkternes egenskaber.

Der stilles derfor krav om akkrediteret produktcertificering eller kontrol svarende til akkrediteret produktcertificering efter flere EU-direktiver og som følge af den stigende anvendelse af kvalitetsstyringssystemer efter ISO 9000 serien.

Allerede inden træets fældning er der behov for dokumentation af råvarekvalitet, eksempelvis af dansk gran. Der savnes metoder til beskrivelse af råtrækvalitet og af kvalitetens afhængighed af såvel dyrkningsmetode som voksested.

Set i lyset af, at træ- og træbaserede produkter bygger på et variabelt råmateriale, kan der endvidere være perspektiver i at udvikle systemer, der sikrer råvarens sporbarhed helt til slutforbrugerne. Tilløb til et sådant system er set i regnskovsdebatten med produktcertificering af træ fra bæredygtigt skovbrug.

Ideen bør udvikles til at gælde hele produktionskæden, så varen bliver påført relevante oplysninger om hver enkelt proces i forarbejdningen til det færdige produkt. Der er i denne forbindelse behov for udvikling og implementering af specifikationsprocesser, som kan være med til at fastlægge entydige kvalitetskriterier mellem producent og forbruger.

10.1.4 Markedsanalyser og markedsføringsstrategier

Der bør gennemføres markedsanalyser, der belyser viden, holdninger og adfærdsmønstre vedrørende træ- og træbaserede produkter blandt forbrugerne, både slutforbrugerne og de professionelle forbrugere som bygherrer, arkitekter, ingeniører samt designere. Det er den afgørende forudsætning for at kunne tilpasse markedsføringen til de enkelte målgrupper.

Træindustrien har f.eks. behov for på de betydeligste markeder at gennemføre analyser, der indgående behandler forbrugernes holdninger til træ- og træbaserede produkter samt deres købsvaner og -forventninger.

Da træsektoren i dag generelt opererer med en meget kort tidshorisont i salg og markedsføring, har det endvidere afgørende betydning, at der opstilles langsigtede markedsføringsstrategier. De skal sikre en målrettet påvirkning af de væsentligste kunde grupper.

10.2 De enkelte brancher i træindustrien

10.2.1 Savværkerne

Nåletræssavværkerne er helt afhængige af situationen i byggeriet. Det er fortrinsvis hjemmemarkedet, der aftager savværkernes produkter, og egentlige eksporttiltag har der kun været få af.

Der bør derfor gennemføres en informationskampagne i Danmark, som kan flytte markedsandele til det lette, træbaserede byggeri. Der er samtidig behov for lovgivningsmæssig imødekommenhed over for lette materialer på isolerings-, energi- og brandområderne, hvor der i dag sker en absolut favorisering af tunge byggematerialer.

Der kan ikke forventes en væsentlig eksportmæssig fremgang i form af direkte eksport; men savværkernes produkter kan i høj grad indbygges i byggeelementer, der eksporteres fra Danmark. De væsentligste muligheder for en eksportindsats ligger i netværkssamarbejde mellem danske savværker, andre producenter til byggeriet og brancheorganisationerne. Generelt kan det føre til en større forståelse og afsætning af træbaserede produkter.

Løvtræssavværkerne leverer hovedsagelig til den danske møbelindustri. Der er også i dette tilfælde tale om virksomheder, som fortrinsvis afsætter deres produkter på hjemmemarkedet.

Savværkerne har mulighed for at blive underleverandører til den europæiske industri, hvis der etableres netværkssamarbejde, hvor de enkelte savværker kan komplettere hinanden.

10.2.2 Emballageindustrien

Træ som emballage er et gammelt, velkendt materiale, der til dels er overset på grund af konkurrencen fra nye, raffinerede, men også energikrævende materialer. En væsentlig barriere for en større anvendelse af træbaseret emballage er den europæiske miljødiskussion.

En informationskampagne om træemballage og dens miljøfordele, specielt på bortskaffelsesområdet, hvor emballageomfanget repræsenterer betydelige energimæssige ressourcer, kan være med til at skabe en langt mere afklaret holdning til naturmaterialers omsætning i emballagesystemet.

Emballageindustrien er kendetegnet ved mange mindre virksomheder med begrænsede ressourcer. Markedsføringsnetværk mellem virksomheder og brancheorganisationer vil sætte denne branche i stand til i langt højere grad at markere sig.

10.2.3 Trækompontentindustrien

Trækompontentindustrien består af meget forskellige produktionsvirksomheder, der producerer færdigvarer som vinduer, døre og gulve og halvfabrikata som limtræsemner til byggeindustrien.

Bortset fra møbelindustrien repræsenterer denne branche den del af træindustrien, som er tættest på slutforbrugerne, og branchen har derfor også de største erfaringer med markedsføring og markedsudvikling.

En generel informationskampagne på brancheplan vil være en effektiv støtte til den markedsføring, de enkelte virksomheder gennemfører. Kampagnen vil være med til at skabe en forståelse hos forbrugerne for træprodukters fordele.

10.2.4 Byggeriet

I perioden fra omkring 1970 og frem til slutningen af 1980'erne var store dele af byggeriet præget af trækonstruktioner. 1990'ernes nedgang for byggesektoren har ændret forbrugsmønstret, og især de tunge byggematerialer dominerer i dag markedet.

Det skyldes primært, at den træbaserede industri ikke har markedsført sig stærkt nok og ikke har udviklet løsninger og systemer, der kan klare sig på markedet. I stedet har andre industrier gennemført omfattende produktudvikling og markedsført sig aggressivt.

I byggeriet bør der derfor sættes på at synliggøre træets muligheder gennem nogle få, sammenhængende aktiviteter, der har mediernes bevågenhed og samtidig fortæller forbrugerne, hvorfor det er godt at bruge træ. Følgende aktiviteter kan indgå i en effektiv markedsføring:

- Demonstrationsbyggeri
- Forsøgsbyggeri i træ
- Anvisninger om træ
- Nyhedsformidling om træ

Aktiviteterne vil kunne samle flere brancher i træindustrien til en fælles, koordineret indsats. Projekterne bør gennemføres af virksomheder og brancheorganisationer.

Demonstrationsbyggeri er en effektiv kommunikationsform til forbrugere og projekterende, fordi man i én til én viser en række konkrete eksempler på træ som byggemateriale.

For at sikre gennemslagskraften og den geografiske bredde bør der etableres en række forskellige demonstrationsprojekter. På det danske marked vil det f.eks. være hensigtsmæssigt på brancheplan at etablere et større demonstrationsprojekt, der er flagskip for de øvrige aktiviteter af samme karakter.

Projektet bør igangsættes på basis af en arkitektkonkurrence, som vil give et stort antal forslag til, hvordan vi fremover kan bygge med træ. Det er samtidig en begivenhed, der vil have pressens bevågenhed.

Konkurrenceformen giver endvidere mulighed for at gennemføre en række møder og konferencer over emnet både før konkurrencens afholdelse for at sætte de projekterende ind i, hvad træ egentlig er som byggemateriale, og efter konkurrencen for at dokumentere demonstrationsprojektets fordele og muligheder i det kommende byggeri.

De mindre demonstrationsprojekter bør igangsættes af bygherrer i samarbejde med deres projekterende for på lokalt plan at vise træets muligheder.

Forsøgsbyggeri, der dokumenterer banebrydende nyheder i det lette træbaserede byggeri, eller som viser nye veje for systemløsninger til eksempelvis vægge, dæk, lofter og vådrumsløsninger, vil sætte fokus på anvendelsen af træ.

Anvisninger om træ savnes i byggeriet. Der hersker således betydelig usikkerhed i rådgiver- og entreprenørkredse, når der arbejdes med træ. Skal markedet gøres større, er det væsentligt, at primært de professionelle forbrugere har tilstrækkelig viden om træets anvendelse.

Der bør derfor udarbejdes en stribe jordnære og praktiske anvisninger på, hvordan man bygger træhuse og laver træbaserede konstruktioner.

Det gennemgående tema i denne markedsføringsindsats bør være "Træhuset - udformning og konstruktion", og håndbogsserien kan omfatte følgende emner:

- Træskeletkonstruktioner
- Trætage
- Træfacader
- Vådrum i træ
- Etagedæk af træ
- Trævægge

Nyhedsformidling er en af de mest effektive metoder til at præge forbrugernes holdninger. Redaktionel omtale har således en langt større gennemslagskraft end f.eks. annoncering.

Det vil derfor styrke markedsføringsindsatsen, hvis journalister løbende følger markedet og leverer nyheder til TV, radio og de trykte medier. Det vil kunne sætte fokus på træet og flytte forbrugernes holdninger og købevaner.

10.2.5 Møbelindustrien

Møbeleksporten sætter rekord i disse år med stadig stigende salgskurver. Alligevel rummer sektoren en række udviklingsmuligheder især på eksportmarkederne.

En forstærket fælles markedsføringsindsats på udstillinger og messer samt udbygning af markedsføringsnetværk, især blandt de mindre producenter, vil styrke virksomhedernes markedsføring.

10.3 Delkonklusion til kapitel 10

Sammenfattende viser kapitlet, at skovbruget og træindustrien har mulighed for at markedsføre træ- og træbaserede produkter på deres positive miljømæssige egenskaber, design og kvalitet.

De enkelte brancher i træindustrien bør endvidere etablere markedsføringsnetværk og gennemføre informationskampagner, f.eks. om lette, træbaserede konstruktioner, træemballage og trækomponenter. I byggesektoren er der endvidere behov for anvisninger om træ samt demonstrations- og forsøgsbyggeri.

Kapitel 11. Konsekvenser for miljøet

Som tidligere beskrevet i kapitel 6 knytter der sig en række miljøfordele til træ, som gør det til en vigtig miljøansvarlig råvare, hvad angår produktionsvirksomhed og energifremstilling.

I dette kapitel beskrives de overordnede miljømæssige konsekvenser af en forøget anvendelse af træ som følge af en vellykket produktudviklingsordning. Der fokuseres specielt på virkningerne på CO₂-balancen.

I kapitlet foretages der derimod ikke en generel vurdering af produktudviklingsordningens miljømæssige påvirkninger af en række andre forhold, herunder:

- Forbrug af råstoffer, vand, kemikalier mv.
- Emissioner til luft og vand (SO₂, NO_x, COD, AOX mv.)
- Energiforbrug
- Affald

De ovennævnte miljømæssige påvirkninger afhænger i høj grad af de konkrete træprodukter, der udvikles, herunder deres produktions- og transportprocesser. En vurdering for det konkrete produkts vedkommende vil, være værdifuld og måske ligefrem nødvendig for markedsføringen.

En detaljeret miljøøkonomisk analyse af genbrug kontra forbrænding af pap og papir i Danmark gennemføres for øjeblikket af Miljøstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen for Genindvindingsbrancherådet. Resultaterne offentliggøres i første halvdel af 1994.

11.1 Konsekvenser for skovene

I almindelighed antages det, at en øget efterspørgsel på træ er gavnlig for de danske skoves økonomi og dermed for sundhedstilstanden og måske tilplantningshastigheden.

Sammenhængen mellem træproduktion og de mange øvrige miljømæssige krav, der stilles til skoven (biodiversitet ikke mindst), er kompliceret.

Disse problemstillinger analyseres i øjeblikket af Landbrugsministeriet og Miljøministeriet, som i første halvår af 1994 offentliggør en skovpolitisk redegørelse som opfølgning på bl.a. konferencen i Rio 1992 og Helsinki 1993.

11.2 Skovenes CO₂-optag

I det følgende er forudsat vedvarende skovbrug - at skovene udnyttes, uden at den fremtidige produktionsevne forringes. Princippet har været kendt i de danske skovlove siden 1805.

Generelt er der konstateret en stigende træreserve og en stigende tilvækst i skovene i hele det geografiske Europa (jf. FAO's opgørelser).

I teorien vil en øget efterspørgsel på træ muliggøre en optimering (dvs. forøgelse) af vedmasseproduktionen med et øget CO₂-optag til følge. Dertil kommer et muligt yderligere CO₂-optag, hvis efterspørgslen kan motivere til hurtigere tilplantning.

Omvendt betyder en ringere afsætningssituation (som den nuværende), at omdriftsalderen rykkes væk fra det produktionsmæssigt optimale. Virkningen bliver derfor et reduceret CO₂-optag gennem skovenes tilvækst og muligvis en større CO₂-emission fra forrådnelsen af usælgeligt træ.

Virkningen af en bedre afsætning af træ vil derfor sandsynligvis være et større netto-optag af CO₂ i skovene. Opsamlet CO₂ flyttes derefter fra de levende træer i skovene til træprodukterne.

11.3 Skovens fiberproduktion som energikilde

En produktudviklingsordning vil medføre miljøfordele, fordi den øgede omsætning af fibre ved slutomsætning kan anvendes til energiproduktion, hvor biologisk producerede fibre erstatter fossile brændsler.

En betydelig del af samfundets miljøproblemer er knyttet til energiforbruget i form af f.eks. emission af kuldioxid (CO₂), svovlforbindelser, kvælstofoxider, støv etc. ved forbrændingen af brændsler i kedler og motorer. Ved at erstatte en del af forbruget af kul, olie og naturgas med træ kan væsentlige miljøforbedringer opnås. Først og fremmest reduceres CO₂-emissionen. Når der endvidere tages hensyn til energiforbruget til fremstilling af et træbaseret produkt sammenlignet med energiforbruget til fremstilling af et substitueret produkt, f.eks. fremstillet af metal eller plastic, opnås i de fleste tilfælde en positiv energibalance.

Disse miljøfordele ved en øget træanvendelse kan opnås, hvis strukturen i skovbrug, træindustri og energisektor muliggør en energimæssig anvendelse af fibrene. Dette gælder i alle faser af træproduktets livscyklus fra det skovede træ til affaldsproduktet og for såvel hovedproduktet som alle de materialer, produkter og restprodukter der fremkommer som en sidegevinst ved produktionen af hovedproduktet. Således skal der findes afsætning til energimæssig anvendelse for bl.a. følgende materialer:

- **Tyndingseffekter** fra bevoksningen (anvendes i dag til skovflis og brænde)
- **Toppe og grene** fra renafdrift (anvendes i dag til brænde)
- **Savværksflis, afskær og savsmuld på savværk** (anvendes i dag i kedelanlæg i industrien, sælges som brændselsflis eller brænde eller anvendes som råvare i industriprodukter (cellulose og spånplader)
- **Spåner, savsmuld og afskær fra træindustri** (anvendes i dag i kedelanlæg i industrien (spånfyrr mm.), sælges til træpilleproduktion (fjernvarmemarkedet) eller brænde)
- **Affald** ved endelig kassation af det træbaserede produkt (anvendes i dag i affaldsforbrændingsanlæg)

Som det fremgår, er der i dag energimæssig afsætningsmulighed for hovedparten af

den fibermængde, der i løbet af livsforløbet er til rådighed for energianvendelse. Dermed kan man allerede i dag opnå miljømæssige fordele (CO₂-fortrængning og under visse omstændigheder reduktion af andre emissioner) ved fortrængning af fossile brændsler med træ. Energipolitisk nyder biologiske brændsler stor bevågenhed, og der gennemføres i disse år initiativer og lovgivning, der skal sikre en forbedret afsætningsmulighed for træ, halm og andre former for biomasse i energiforsyningen.

På enkelte områder kan der dog være begrænsninger i muligheden for energimæssig anvendelse af træfibre i energisektoren. Det drejer sig f.eks. om begrænsninger i markedet for skovflis og træpiller i fjernvarmesektoren, om øget opmærksomhed omkring problemer med dårlig forbrænding i brændeovne og om affaldsplanlægning, der visse steder medfører, at brændbare materialer deponeres.

Det kan konkluderes, at med hensyn til miljøeffekter knyttet til energisektoren vil et øget forbrug af træ - op til grænsen for vedvarende skovbrugs produktionspotentiale - i mange tilfælde give miljøfordele, hvis biprodukter, restprodukter og affald anvendes til energiproduktion.

Den meget udbredte opfattelse, at det skulle være godt for miljøet at lade skoven stå urørt, må i denne sammenhæng karakteriseres som en misforståelse. Hvis vi undlader at bruge skovens produktionspotentiale, vil fibre rådne op, hvilket medfører miljøbelastninger ved det alternative energiforbrug.

11.4 Miljøeffekter fra træindustriel produktion

Den danske træindustri er koncentreret om strukturbevaret træ, med kun én mindre trækemisk virksomhed (papir).

Træindustrien opdeles almindeligvis i den primære træindustri, der primært fremstiller materialer fra dansk træ, og den sekundære træindustri der fremstiller produkter hovedsagelig fra træ importeret fra det øvrige Norden.

11.4.1 Træ og energi

Det er karakteristisk, at begge industri typer har en relativ stor biproduktion i form af bark, savsmuld og flis. Mængden af træ i de egentlige produkter andrager således kun ca. 50% af den totalt indkøbte træmængde. Resttræet finder anvendelse som råstof for andre industrier eller som energi. En forudsætning for en succesrig produktudviklingsordning er, at industrien - også i relation til nye træprodukter - kan præstere en hensigtsmæssig anvendelse af hele træressourcen, herunder flis og savsmuld.

Træindustriens påvirkning af det globale miljø kan i første række tilskrives forbruget af energi. Målt på energiforbrug i forhold til produktionsværdien er træindustrierne placeret midt i feltet. Den største enkeltkilde (ca. 30%) af dette energiforbrug er produceret fra CO₂-neutralt resttræ.

Variationen mellem virksomheder er fra 0 til mere end 100% CO₂-neutral energi. Målt på fossilt brændsel alene er træindustrien "energislank". Hertil kommer, at

træindustrierne leverer en (til dels ukendt) energimængde til andre industrier og privat forbrug (brænde).

I modsætning til andre industrigrene kan træindustrien aktivt påvirke sit brændselsmix i retning af CO₂-neutral energi.

11.4.2 Lokale miljøgener

Miljøbelastninger som støv, støj og emissioner kan reguleres politisk, f.eks. gennem miljøgodkendelser til konkrete produktioner eller almindelig lovgivning.

Vandforbruget i den danske træindustri er minimalt og anvendes primært til personlig hygiejne for de ansatte. Medmindre produktudviklingen går i retning af træ-kemisk virksomhed, hvor vand bruges i processerne som rense- og kølemiddel, vil forbruget af vand kun være af marginal betydning.

En produktudvikling, der fører til en øget industriel bearbejdning af dansk træ, forventes således ikke at give voldsomt forøgede lokale miljøgener. Et større Produktionsvolumen og/eller større bearbejdningsgrad kan endog være forudsætningen for rentable tiltag inden for renere teknologi.

11.4.3 Imprægnering

Imprægneringsindustrien påkalder sig særlig opmærksomhed ved vurdering af træindustriens miljøforhold.

Ved imprægnering tilføres træet stoffer med henblik på at beskytte træet mod nedbrydning af svampe og insekter (+ evt. brand). Formålet er at forøge træproduktens levetid i særligt udsatte anvendelser. Imprægnering udføres primært på importeret træ (fyr), men kan også udføres på danske træarter.

Alle trykimprægneringsanlæg skal miljøgodkendes, hvorved der drages omsorg for en forsvarlig håndtering af midler og det behandlede træ. Trykimprægneringsbranchen vil inden for de nærmeste år skifte til en ny generation af imprægneringsmidler. Udsiftningen er først og fremmest dikteret af skærpede miljøhensyn.

Der er ikke specielle emissionsproblemer ved trykimprægneringsanlæg, i og med at der bruges (recirkuleret) vand som opløsningsmiddel (der kan evt. være en positiv miljøeffekt ved at aftage spildevand fra galvanovirksomheder og lign.).

11.5 Træets mulige substitution af andre materialer

Træ kan substituere produkter af andre materialer, f.eks. bygningselementer eller emballage. Miljøeffekten er betydelig og kan beskrives i 3 trin: Produktion, anvendelse og bortskaffelse.

En lang række beregninger (danske og udenlandske) viser, at der kræves en relativ lille indsats af energi for produktion af bygningselementer af træ sammenholdt med andre materialer.

Eksempelvis fremgår det af en tysk undersøgelse, at den globale miljøbelastning ved fremstilling af bygningselementer af træ er ca. 1/4 af miljøbelastningen fra konkurrerende materialer (stål og armeret beton).

I forhold til andre materialer udmærker træ sig ved en god isoleringsevne, hvilket betyder enten et reduceret krav til efterfølgende isolering (mindre ressourceforbrug til produktion af isolering) eller - ved samme isolering - en bedre varmøkonomi i bygningens driftsfase, der betyder mindre energiforbrug til opvarmning.

I den tid, træprodukterne er i anvendelse, fungerer de som lager for en del af atmosfærens indhold af CO₂. Denne "parkering" af kulstof eller CO₂ er anbefalet i den af Danmark tiltrådte Klimakonvention fra Rio-konferencen.

Ved bortskaffelse af en bygning kan træet genanvendes som CO₂-neutralt brændsel. Herved fortrænges der fossilt brændsel, og det biologisk bundne kulstof recirkuleres til naturen. Flere undersøgelser viser et indhold af energi i gamle træprodukter, der er 1,5 til 2 gange større end den energimængde, der er brugt ved produktion og vedligehold.

Andre materialer (minerale og metaller) er energikrævende i alle deres livsfaser: Produktion, anvendelse og bortskaffelse. Kun de (ikke fornybare) petrokemiske materialer (plast o.lign.) kan bortskaffes med en energimæssig gevinst.

Virkningen, når træprodukter erstatter eller fortrænger andre materialer, er generelt positiv. Med en fornuftig slutdisponering (dvs. forbrænding til energiformål) er der en positiv energibalance for en lang række træprodukter. Dvs. i hele træproduktets livscyklus produceres der mere energi, end der er brugt til produktion, anvendelse og bortskaffelse.

Ved forbrugsudvidende produkter vil den globale miljøeffekt være positiv i form oplagring af kulstof (CO₂). Prisen vil være en øget lokal miljøbelastning ved produktionen. I relation til bortskaffelse vil denne type produkter udskyde tidspunktet for en energimæssig udnyttelse af biomassen. En forbrugsudvidelse i form af flere træprodukter har kun effekt som CO₂- lager.

11.6 Anvendelse af restprodukter og affald

En forøget anvendelse af træbaserede produkter vil medføre øgede mængder af biprodukter, restprodukter og efter levetidens ophør affald. Som nævnt indebærer dette i sig selv en positiv miljøeffekt i form af øget adgang til træbaseret energi, men det må overvejes, hvilke miljøproblemer der knytter sig til fibrenes slutomsætning. Videre er det afgørende at diskutere, om genanvendelse eller energianvendelse skal søges fremmet af hensyn til miljøet.

Den danske miljøpolitik prioriterer i dag omsætningen af restprodukter således:

- **Renere teknologi**, dvs. reduktion af miljøbelastningen direkte i den industrielle proces
- **Genanvendelse**
- **Forbrænding**
- **Deponering** (losseplads)

Deponering af rest- og affaldsprodukter er jf. diskussionen tidligere i kapitlet lidt ønskværdig, bl.a. fordi man herved går glip af det energipotential, der ligger i fibre.

Renere teknologi indebærer for træfibre isoleret betragtet, at der bør arbejdes for processer, der reducerer miljøbelastning, ressourceforbrug og mængden af rest- og spildprodukter ved produktionen. Så længe skovbruget kan producere mere end svarende til træindustriens behov, er dette imidlertid ikke ubetinget til fordel for miljøet, fordi restprodukterne i sig selv indebærer miljømæssige fordele.

Genanvendelse af fibre sammenholdt med muligheden for at forbrænde disse har gennem de senere år været genstand for megen diskussion, og der er gennemført adskillige analyser af miljømæssige fordele og ulemper ved de to strategier. På nogle områder står genanvendelse bedre end forbrænding, men særlig på energisiden er der forhold ved forbrændingsalternativet, der kan tale for, at denne strategi overvejes nøjere. Det skyldes, at der ved energimæssig udnyttelse af rest- og affaldsprodukter fortrænges fossile brændsler med tilhørende emission af CO₂. Der gennemføres for øjeblikket en miljøøkonomisk analyse af genbrug kontra forbrænding i regi af Genvindingsbrancherådet.

Genanvendelse indebærer - bortset fra situationer, hvor det strukturbevarede træ kan anvendes direkte igen - også miljømæssige problemer. Eksempelvis er det vanskeligt at fremstille spånplader ud fra genbrugstræ på grund af lim, maling, lak, metaller, keramik m.m. på genbrugstræet.

11.7 Delkonklusion til kapitel 11

I dette kapitel er søgt vurderet de miljømæssige konsekvenser ved en forøget anvendelse af træ til energifremstilling og produktionsvirksomhed. Under forudsætning af, at produktudviklingsordningen fører til en produktionsmæssig optimal skovdrift, skønnes ordningen at øge optagelsen af CO₂, således at den optagne CO₂ flyttes fra de levende træer til træprodukterne. Det er derved muligt at binde mere kulstof ved en intensivering af skovbrugets produktionspotentiale. Desuden er det muligt gennem en øget anvendelse af træfibre til energiproduktion at erstatte fossile brændsler med en dertil hørende reduktion af CO₂-emissionen.

På denne baggrund kan det slås fast, at en forøget anvendelse af træ har flere positive miljøkonsekvenser.

III. UDFORMNINGEN AF EN PRODUKTUDVIKLINGSORDNING FOR SKOVBRUGET OG TRÆINDUSTRIEN



Kapitel 12. Aktivitetsbeskrivelse

12.1 Indledning

Arbejdsgruppen har ud fra de foretagne analyser og vurderinger konkluderet, at der er et særligt behov for en produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

Arbejdsgruppen har derefter foretaget en grundig vurdering af, hvorledes produktudviklingsordningen mest hensigtsmæssigt kan udformes.

Arbejdsgruppen har som udgangspunkt fundet, at der principielt foreligger forskellige muligheder for at gennemføre en større samlet og struktureret satsning på området produktudvikling og innovation.

Arbejdsgruppen finder dog ud fra en samlet vurdering, at det under udvalgsarbejdet fremlagte materiale understreger behovet for at styrke sammenhængen mellem den primære produktion i skovbruget og det træindustrielle kompleks. Dette begrundes yderligere i det forhold, at der skal ske en udvikling især på kvalitetsområdet i det primære skovbrug, således at der åbner sig nye anvendelsesmuligheder i den senere træindustrielle forarbejdning til gavn for beskæftigelse og valutaintjening.

For så vidt angår de i arbejdsgruppen repræsenterede ministerier, findes det ud fra en samlet vurdering mest hensigtsmæssigt, at Landbrugsministeriet tillægges den koordinerende opgave vedrørende en forstærket produktudviklingsindsats på det skovbrugs- og træindustrielle område.

Landbrugsministeriet er i forvejen ressortministerium for skovbrugets erhvervsinteresser. Landbrugsministeriet administrerer endvidere EU-baserede tilskudsordninger såvel i forhold til primærproduktionen i skovbruget som i forhold til den træindustrielle forarbejdning. Samtidig har Landbrugsministeriet en produktudviklingslov for jordbrugs- og fiskeriprodukter, der med fordel vil kunne danne grundlag for den foreslåede produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

12.2 Målsætning

Det overordnede mål med produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien er at forbedre konkurrenceevnen og mindske konjunkturfølsomheden i dansk skovbrug og træindustri med henblik på god ressourceudnyttelse af det miljøvenlige råstof træ.

Produktudviklingsordningen indebærer således en dobbeltstrategi:

- En styrkelse af dansk skovbrug og træindustri på de markeder, der i dag afsættes til
- En satsning på nye vækstmarkeder med langsigtede udviklingsmuligheder

Produktudviklingsordningen har som delmål:

- At stimulere forskning og udvikling inden for skovbruget og træindustrien
- At sikre, at forsknings- og udviklingsresultaterne udnyttes erhvervsmæssigt og/eller formidles til en bred kreds af virksomheder i skovbruget og træindustrien

- At opdyrke nye vækstmarkeder for danske træ- og træbaserede produkter
- At synliggøre danske træ- og træbaserede produkter på de eksisterende markeder
- At fremme samarbejdet mellem virksomheder i hele trækæden fra skovbruget, over den primære og sekundære træindustri til distribution og afsætning
- At bygge bro mellem den offentlige og private sektor gennem samarbejde mellem forskningsinstitutioner, de godkendte teknologiske serviceinstitutter, skovbruget og træindustrien
- At bidrage til skovbrugets og træindustriens internationalisering gennem deltagelse i internationale forsknings- og udviklingsprogrammer, samarbejde med udenlandske virksomheder og institutioner og øget anvendelse af udenlandske forsknings- og udviklingsresultater

12.3 Aktivitetsformer

Produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien støtter **forprojekter, enkeltprojekter og samarbejdsprojekter** inden for:

- Forskning og udvikling
- Markedsudvikling og markedsføring

Forskning og udvikling samt markedsudvikling og markedsføring bør så vidt muligt integreres i de enkelte projekter.

Forskning og udvikling omfatter primært:

- Videreudvikling eller forbedring af eksisterende produkter og produktionsprocesser
- Udvikling af nye produkter
- Udvikling af nye produktionsprocesser for velkendte eller alternative produkter

Markedsudvikling og markedsføring kan opdeles i specifikke og generelle afsætningsfremmende aktiviteter.

De specifikke afsætningsfremmende aktiviteter skal sikre den erhvervsmæssige udnyttelse af udviklingsarbejdets resultater bl.a. gennem:

- Undersøgelser af markedsbehov og afsætningsmuligheder
- Udvikling af markedsføringsstrategier
- Planlægning af markedsføring
- Testmarkedsføring og lancering

De generelle afsætningsfremmende aktiviteter omfatter en bredere kreds af virksomheder og skal understøtte den specifikke indsats, f.eks. gennem:

- Gennemførelse af generelle markedsanalyser

- Udvikling af generelle markedsføringsstrategier
- Udvikling samt implementering af kvalitetsgaranti- og økomærkningsordninger, herunder certificeringsordninger
- Informationskampagner
- Fremstød på udstillinger, messer og seminarer

Herudover kan der under produktudviklingsordningen afholdes konkurrencer, udskrives prisopgaver og gennemføres undersøgelser om spørgsmål af betydning for skovbruget og træindustrien, eksempelvis om design og markedsføring.

Forprojekter. Forprojekter retter sig mod små og mellemstore virksomheder i skovbruget og træindustrien. De kan endvidere have forskningsinstitutioner samt de godkendte teknologiske serviceinstitutter som deltagere.

Forprojekter har til formål at kortlægge mulighederne for at gennemføre et egentligt projekt. De skal klarlægge projektets holdbarhed og forventede perspektiver både teknisk og markedsført på et overordnet og idémæssigt plan.

På grundlag af forprojekter skal der kunne udarbejdes ansøgning:

- Til enkeltprojekter eller samarbejdsprojekter, der medfinansieres af produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien, eller
- Til projekter, der medfinansieres af internationale forsknings- og udviklingsprogrammer

Enkeltpjekter. Enkeltpjekter retter sig mod hele skovbruget og træindustrien og gennemføres af en enkelt projektdeltager, eventuelt med andre virksomheder eller institutioner som ekstern bistand.

Enkeltpjekterne har til formål:

- At stimulere forskning og udvikling inden for skovbruget og træindustrien med henblik på erhvervsmæssig udnyttelse og/eller formidling af forsknings- og udviklingsresultaterne til en bred kreds af virksomheder
- At øge anvendelsen af udenlandske forsknings- og udviklingsresultater i skovbruget og træindustrien
- At opdyrke nye vækstmarkeder for danske træ- og træbaserede produkter
- At udbrede kendskabet til danske træ- og træbaserede produkter på de eksisterende markeder

Deltagere i enkeltpjekter kan være:

- Ejere af skovbrugsejendomme
- Private virksomheder i træindustrien
- Brancheforeninger

- De godkendte teknologiske serviceinstitutter
- Forskningsinstitutioner

Udenlandske virksomheder og institutioner kan medvirke i enkeltprojekter som ekstern bistand. Projektdeltagerne kan dermed hjemtage viden og ekspertise, der har betydning for projektets gennemførelse, og som ikke findes i Danmark.

Ved bedømmelsen af ansøgninger vil der især blive lagt vægt på:

- Projektets faglige kvalitet og nyhedsværdi
- At projektet bygger på undersøgelser af markedsbetov og afsætningsmuligheder
- Projektets forventede konsekvenser for miljøet og arbejdsmiljøet
- Projektets forventede resultater, herunder:
 - At projektet øger volumenforbruget af træ
 - At projektet udvider anvendelsesmulighederne for træ, eller
 - At projektet forbedrer træ- og træbaserede produkters konkurrenceevne over for andre materialer
- Anvendelsen af projektets resultater, herunder:
 - At projektets resultater udnyttes erhvervsmæssigt, eller
 - At projektets resultater formidles til en bred kreds af virksomheder i skovbruget og træindustrien
- At projektet øger anvendelsen af udenlandske forsknings- og udviklingsresultater
- At tilskuddet er af væsentlig betydning for projektets gennemførelse

Samarbejdsprojekter. Samarbejdsprojekter retter sig mod hele skovbruget og træindustrien og gennemføres i et samarbejde mellem flere projektdeltagere.

Samarbejdsprojekter har specielt til formål:

- At udvikle nye samarbejdsformer mellem virksomheder i trækæden fra skovbruget over forarbejdning og forædling af træ- og træbaserede produkter til distribution og afsætning
- At sikre og styrke sammenhængen mellem forskning, udvikling og afsætning i forskningsinstitutioner, de godkendte teknologiske serviceinstitutter, skovbruget og træindustrien
- At fremme internationalt samarbejde om forskning, udvikling og afsætning inden for skovbruget og træindustrien

Deltagere i samarbejdsprojekter kan være:

- Ejere af skovbrugsejendomme
- Private virksomheder i træindustrien
- Brancheforeninger
- De godkendte teknologiske serviceinstitutter
- Forskningsinstitutioner
- Udenlandske virksomheder og institutioner, der dog ikke kan opnå tilskud under produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien

For hvert samarbejdsprojekt skal der foreligge en af tilskudsgiver godkendt samarbejdsaftale.

Samarbejdsaftalen skal fastlægge rammerne for projektledelsen, parternes forpligtelser vedrørende projektets gennemførelse samt den indbyrdes fordeling af rettigheder til de opnåede resultater. Rettighederne til de resultater, der opnås i et samarbejdsprojekt, tilhører projektdeltagerne.

Den indbyrdes forpligtelse i forbindelse med en eventuel tilbagebetaling af tilskud skal endvidere være fastlagt i samarbejdsaftalen.

Ved bedømmelsen af ansøgninger vil der især blive lagt vægt på:

- Projektets faglige kvalitet og nyhedsværdi
- At projektet bygger på undersøgelser af markedsbehov og afsætningsmuligheder
- Projektets forventede konsekvenser for miljøet og arbejdsmiljøet
- Projektets forventede resultater, herunder:
 - At projektet øger volumenforbruget af træ
 - At projektet udvider anvendelsesmulighederne for træ, eller
 - At projektet forbedrer træ- og træbaserede produkters konkurrenceevne over for andre materialer
- Anvendelsen af projektets resultater, herunder:
 - At projektets resultater udnyttes erhvervsmæssigt, eller
 - At projektets resultater formidles til en bred kreds af virksomheder i skovbruget og træindustrien
- At flest mulige virksomheder fra trækæden deltager i projektet
- At forskningsinstitutioner og/eller de godkendte teknologiske serviceinstitutter deltager i projektet
- At projektdeltagerne samarbejder med udenlandske virksomheder og institutioner

- At projektet øger anvendelsen af udenlandske forsknings- og udviklingsresultater
- At tilskuddet er af væsentlig betydning for projektets gennemførelse

12.4 Finansiering

Der ydes tilskud til forprojekter, enkeltprojekter og samarbejdsprojekter efter ansøgning.

Tilskuddets størrelse fastsættes efter en konkret vurdering, men bør normalt ikke overstige 50% af de tilskudsberettigede omkostninger. Skovbruget og træindustrien har dermed et økonomisk incitament til kun at gennemføre projekter, der forbedrer virksomhedernes konkurrenceevne eller mindsker deres konjunkturfølsomhed.

Ved projekter, der gennemføres af forsknings- og forsøgsinstitutioner, kan tilskuddet overstige 50% af de tilskudsberettigede omkostninger, hvis resultaterne formidles til skovbruget og træindustrien, så snart de foreligger.

Tilskuddet skal som hovedregel tilbagebetales, hvis projektets resultater udnyttes erhvervsmæssigt. Tilbagebetalingskravet fastsættes som en procentdel af den omsætning, der skabes gennem projektet. Ingen projektdeltagere skal tilbagebetale mere, end de har modtaget i tilskud.

Tilskuddet bortfalder eller nedsættes, hvis der i finansieringen af projektet indgår andre offentlige tilskud. Dette gælder dog ikke for projekter, der gennemføres af forsknings- og forsøgsinstitutioner, hvis resultaterne formidles til skovbruget og træindustrien, så snart de foreligger. Det gælder heller ikke for tilskud fra EU-ordninger, som forudsætter national medfinansiering, så længe det samlede offentlige tilskud ikke overstiger det maksimale tilskud efter den pågældende EU-ordning.

De årlige statslige udgifter til produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien skønnes at udgøre mindst 20 mio. kr.

Dette beløb er fremkommet på baggrund af erfaringerne med produktudviklingsloven, der som produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien omfatter råvareproducenter og forarbejdningsvirksomheder.

Det forventes, at skovbruget og træindustrien vil bidrage til produktudviklingsordningens projekter med et tilsvarende beløb.

12.5 Regelgrundlag

Lov nr. 340 af 14. maj 1992 om tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter (produktudviklingsloven) vil med fordel kunne danne grundlag for den foreslåede produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien.

Produktudviklingsloven er optrykt som bilag 12.1.

Kapitel 13 indeholder arbejdsgruppens ændringsforslag til produktudviklingsloven.

Produktudviklingsloven. Produktudviklingsloven har til formål at fremme produkt-

udvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter, især af sunde og kvalitetsbetonede fødevarer.

Loven skal endvidere sikre den erhvervsmæssige udnyttelse af udviklingsarbejdets resultater gennem markedsudvikling og markedsføring.

Loven tilstræber ved produktudvikling fra jord til bord at styrke sammenhængen i produktionskæden mellem primær produktion, forarbejdning og afsætning.

Efter loven skal der desuden lægges vægt på de miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser af udviklingsarbejdet.

Produktudviklingsloven giver mulighed for at yde tilskud til projekter inden for:

- Produktudvikling i det primære jordbrug (lovens kapitel 2)
- Produktudvikling i forarbejdning og forædling af jordbrugs- og fiskeriprodukter (lovens kapitel 3)

Efter lovens kapitel 2 kan der ydes tilskud til projekter, hvis formål er:

- Videreudvikling eller forbedring af eksisterende produkter og produktionsprocesser i jordbruget
- Udvikling af nye, herunder mere miljøvenlige eller mere økonomiske produktionsmetoder for velkendte jordbrugsprodukter eller for alternative jordbrugsprodukter
- Udvikling af nye produktioner, der naturligt kan indgå i den jordbrugsmæssige udnyttelse af en jordbrugsbedrift
- Erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet

Tilskuddet kan søges af:

- Ejere eller forpagtere af jordbrugsbedrifter
- Grupper eller sammenslutninger af ovenstående
- Øvrige, dvs. af virksomheder, institutioner eller personer i øvrigt, hvis det sandsynliggøres, at resultatet af udviklingsarbejdet bliver umiddelbart anvendeligt i jordbruget

Der kan kun ydes tilskud, hvis:

- Ansøgeren råder over den fornødne fagkundskab til at gennemføre projektet
- Tilskuddet er af væsentlig betydning for projektets gennemførelse
- Projektet har en reel nyhedsværdi for jordbruget

Efter lovens kapitel 3 kan der ydes tilskud til:

- Projekter inden for produktudvikling i forarbejdning og forædling af jordbrugs- og fiskeriprodukter

- Aktiviteter, som er nødvendige forudsætninger for en erhvervmæssig udnyttelse af udviklingsarbejdets resultater

Tilskuddet kan søges af:

- Private erhvervsvirksomheder
- Grupper af erhvervsvirksomheder
- Forsknings- og forsøgsinstitutioner

Følgende betingelser skal være opfyldt, for at der kan ydes tilskud:

- Tilskuddet skal være af væsentlig betydning for projektets gennemførelse
- Projektet skal have en reel nyhedsværdi for jordbrugssektoren eller fiskerisektoren
- Projektet skal forøge ansøgers samlede udviklingsaktivitet

Tilskuddet udgør som hovedregel indtil 40% af meromkostningerne ved udviklingsprojektet, men i særlige tilfælde kan tilskuddet udgøre op til 50% af meromkostningerne. Et vigtigt element i produktudviklingsloven er muligheden for at yde forhøjet tilskud til projekter, der gennemføres af forsknings- og forsøgsinstitutioner.

Tilskuddet skal som hovedregel tilbagebetales, hvis projektets resultater udnyttes erhvervmæssigt.

Bevillingskompetencen ligger i Jordbrugsdirektoratet med bistand fra det rådgivende udvalg efter lovens kapitel 2 og i Bevillingsnævnet for Jordbrugs- og Fiskeriprodukter efter lovens kapitel 3. Det rådgivende udvalg og Bevillingsnævnet består af repræsentanter for erhvervsministerierne og de berørte organisationer.

Produktudviklingsloven som grundlag for produktudviklingsordningen.

Arbejdsgruppen vil fremhæve følgende fordele ved at anvende produktudviklingsloven som grundlag for den foreslåede produktudviklingsordning for skovbruget og træindustrien:

- Produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien vil indgå i en velfungerende erhvervsfremmeordning

Produktudviklingsloven viderefører den oprindelige produktudviklingslovgivning:

- Lov nr. 364 om tilskud til produktudvikling i jordbruget
- Lov nr. 365 om tilskud til produktudvikling i forarbejdning mv. af jordbrugsprodukter

Denne lovgivning blev i 1991 evalueret af PLS Consult i 2 omfattende evalueringsrapporter.

Det fremgår sammenfattende af evalueringen, at produktudviklingsordningen i jordbruget har bidraget til at igangsætte mange udviklingsprojekter.

Projekterne har haft betydelige effekter på virksomhedernes omsætning, beskæfti-

gelse, eksport og investeringer, samtidig med at de generelt har fremmet en professionalisering af virksomhedernes udviklingsmiljø.

Det fremgår endvidere af evalueringen, at produktudviklingsordningen i forarbejdning mv. af jordbrugsprodukter er en effektiv og rummelig erhvervsfremmeordning, der har understøttet produkt- og procesudvikling i virksomheder og forskningsinstitutioner.

Evalueringen konkluderer derfor, at produktudviklingsordningen i de kommende år kan blive et erhvervspolitisk unikt instrument, der på markant vis kan bidrage til fødevarerindustriens produktudvikling.

Det vurderes, at begge ordninger generelt administreres smidigt og kvalificeret og derfor fremstår som bruger- og serviceorienterede.

- Produktudviklingsloven kan med mindre ændringer rumme produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien

Produktudviklingsloven skal udvides, således at der også bliver mulighed for at yde tilskud til projekter inden for:

- Produktudvikling i det primære skovbrug
- Produktudvikling i forarbejdning og forædling af træ- og træbaserede produkter

Der skal endvidere oprettes et Bevillingsudvalg for Skovbruget og Træindustrien, som bliver sideordnet til Bevillingsnævnet for Jordbrugs- og Fiskeriprodukter samt det rådgivende udvalg.

Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien har 12 medlemmer beskikket af Landbrugsministeren.

Tre medlemmer beskikkes som repræsentanter for henholdsvis Landbrugsministeriet, Industriministeriet og Miljøministeriet med henblik på at sikre den tværministerielle koordinering.

Tre medlemmer beskikkes efter indhentet udtalelse fra henholdsvis Dansk Skovforening, Dansk Industri og Arbejderbevægelsens Erhvervsråd med henblik på at sikre den tværsektorielle koordinering.

Derudover beskikkes seks medlemmer af landbrugsministeren. Derved kan Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien opnå den fornødne sagkundskab inden for forskning, udvikling og afsætning.

Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien har bevillingskompetencen ved projekter inden for:

- Produktudvikling i forarbejdning og forædling af træ- og træbaserede produkter
- Produktudvikling i det primære skovbrug, når tilskuddet udgør mindst 400.000 kr., og projektet gennemføres i et samarbejde mellem mindst 5 tilskudsberettigede deltagere

Bevillingsudvalget har samtidig en rådgivende funktion ved de øvrige projekter inden for produktudvikling i det primære skovbrug

- Produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien vil indgå som en naturlig del af den eksisterende erhvervsfremmeordning

Produktudviklingsloven omfatter i dag som ovenfor beskrevet projekter inden for produktudvikling i det primære jordbrug og i forarbejdning og forædling af jordbrugs- og fiskeriprodukter.

Efter Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 937 af 1. december 1992 skal afgrænsningen af de tilskudsberettigede projekter ske med udgangspunkt i Bilag II til Traktaten om Det Europæiske Økonomiske Fællesskab. I Bilag II indgår bl.a. levende planter mm., afskårne blomster og blade.

Efter produktudviklingsloven og lov nr. 364 om produktudvikling i jordbruget har Jordbrugsdirektoratet således afgivet tilsagn om tilskud til omkring 15 projekter vedrørende skovplanter, især juletræer, klippegrønt, planteskoleprodukter og gartneriprodukter. Projekterne er gennemført fagligt tilfredsstillende i henhold til projektbeskrivelsen.

Produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien kan endvidere komplettere den eksisterende erhvervsfremmeordning, der i givet fald vil omfatte produktudvikling i hele den primære sektor og forarbejdningsindustrien.

Dermed bliver det muligt at gennemføre tværgående projekter med det formål at besvare fælles udfordringer for råvareproducenter og forarbejdningsvirksomheder. De tværgående projekter kunne eksempelvis udvikle nye anvendelsesmuligheder for flis fra det primære jordbrug og skovbrug.

Samtidig sikres tværsektoriel og -ministeriel koordinering i det rådgivende udvalg, bevillingsudvalget og bevillingsnævnet, hvor organisationer fra de berørte erhvervssektorer samt Landbrugsministeriet, Miljøministeriet, Fiskeriministeriet og Industriministeriet vil være repræsenterede.

- Produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien fremstår som en helhed, hvor alle projekter opnår tilskud efter samme regelgrundlag

Produktudviklingsloven omfatter som tidligere beskrevet regler for, hvilke projekter der kan opnå tilskud, hvem der kan søge om tilskud, tilskuddets størrelse samt tilbagebetalingen af tilskud.

Når produktudviklingsloven danner grundlag for produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien, vil alle projekter opnå tilskud efter dette regelgrundlag.

Dermed sikres størst mulig administrativ og bevillingsmæssig koordinering, således at produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien fremstår som en helhed over for de potentielle projektdeltagere, og der bliver gode muligheder for at gennemføre tværgående projekter med virksomheder fra hele trækæden som deltage-

- Produktudviklingsloven giver mulighed for at yde forhøjet tilskud til projekter, der gennemføres af forsknings- og forsøgsinstitutioner

Efter produktudviklingsloven kan tilskuddet overstige 50% af de tilskudsberettigede omkostninger, hvis:

- Forsknings- og forsøgsinstitutioner ansøger om tilskud
- Projektet indeholder et væsentligt forskningselement
- Resultaterne af projektet formidles til de relevante sektorer, så snart de foreligger

Produktudviklingsloven kan dermed styrke aktiviteterne på de i kapitel 8 omtalte forsknings- og forsøgsinstitutioner til gavn for vidensopbygningen i skovbruget og træindustrien.

12.6 Information

Til produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien knyttes en informationsfunktion, der får til opgave:

- At orientere om produktudviklingsordningens indhold
- At formidle projekternes resultater
- At skabe debat om aktuelle emner af betydning for skovbrugets og træindustriens udvikling

I informationsaktiviteterne indgår:

- Generelt informationsmateriale i form af pjecer og vejledninger om produktudviklingsordningens indhold
- Nyhedsbreve, der udgives 4 gange årligt med henblik på at orientere om produktudviklingsordningens indhold og formidle projekternes resultater
- Pressemeddelelser og artikler, der jævnligt udsendes til fag- og dagblade med samme formål som nyhedsbrevene
- Temamøder, der gennemføres 2 gange årligt med det formål at debattere emner udvalgt efter deres aktualitet og væsentlighed

Målgruppen for informationsaktiviteterne er de potentielle projektdeltagere samt rådgivere for skovbruget og træindustrien.

12.7 Tidsplan

Arbejdsgruppen anbefaler, at landbrugsministeren snarest fremsætter forslag til lov om ændring af lov om tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter, som gengivet i kapitel 13.

Den foreslåede produktudviklingsordning kan derefter igangsættes i efteråret 1994, med henblik på at forbedre konkurrenceevnen og mindske konjunkturfølsomheden i dansk skovbrug og træindustri.

12.8 Evaluering

Der gennemføres inden udgangen af 1997 en generel evaluering af, hvorvidt produktudviklingsordningen for skovbruget og træindustrien har opfyldt de beskrevne mål.

Evalueringen skal være fremadrettet med henblik på justeringer af ordningens fortsatte forløb.

Kapitel 13. Ændringsforslag til produktudviklingsloven

Forslag

tu

Lov om ændring af lov om tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter

§1

I lov nr. 340 af 14. maj 1992 om tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter foretages følgende ændringer:

1. Lovens titel affattes således:

»*Lov om tilskud til produktudvikling*«

2. § 1 affattes således:

»§ 1. Der kan inden for beløbsrammer fastsat på finansloven efter ansøgning gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter til produktudvikling af jordbrugs-, fiskeri-, træ- og træbaserede produkter samt aktiviteter, som er nødvendige forudsætninger for en erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet.«.

3. I *kapitel 2* affattes kapiteloverskriften således:

»*Produktudvikling i det primære jordbrug og skovbrug*«.

4. § 2 affattes således:

»§ 2. Der kan gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter i det primære jordbrug og skovbrug, hvis formål er

1) videreudvikling eller forbedring af eksisterende produkter og produk-

tionsprocesser i jordbruget og skovbruget,

2) udvikling af nye herunder mere miljøvenlige eller mere økonomiske produktionsmetoder for velkendte jordbrugs-, træ- og træbaserede produkter eller for alternative jordbrugs-, træ- og træbaserede produkter,

3) udvikling af nye produktioner, der naturligt kan indgå i den jordbrugs- eller skovbrugsmæssige udnyttelse af en jordbrugsbedrift eller en skovbrugsejendom,

4) erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet, jf. nr. 1-3.«.

5. § 3 affattes således:

»§ 3. Tilskud kan ydes til ejere eller forpagtere af jordbrugsbedrifter og skovbrugsejendomme samt til grupper eller sammenslutninger af sådanne ejere eller forpagtere.

Stk. 2. Tilskud kan endvidere ydes til virksomheder, institutioner eller personer til udviklingsarbejde med formål som nævnt i § 2, hvis det sandsynliggøres, at resultatet af det pågældende projekt vil blive umiddelbart anvendeligt i jordbruget og skovbruget.

Stk. 3. Tilskud efter dette kapitel kan ikke ydes til stat og kommuner.«.

6. § 4, stk. 1, nr. 3), affattes således:

»3) at projektet har en reel nyhedsværdi for jordbruget og skovbruget.«

7. § 6, stk. 1, 1. pkt., affattes således:

»§ 6. Til bistand ved behandling af tilskudsansøgninger til at gennemføre projekter i jordbruget nedsættes et rådgivende udvalg.«.

8. Efter § 6 indsættes:

»§ 6a. Til bistand ved behandling af tilskudsansøgninger til at gennemføre projekter i skovbruget nedsættes et Bevillingsudvalg for Skovbruget og Træindustrien.

Stk. 2. Bevillingsudvalget består af 12 medlemmer, der beskikkes af landbrugsministeren. Ét medlem beskikkes som repræsentant for Landbrugsministeriet, ét medlem for Miljøministeriet og ét medlem for Industriministeriet. Tre medlemmer beskikkes efter indhentet udtalelse fra henholdsvis Dansk Industri, Dansk Skovforening og Arbejderbevægelsens Erhvervsråd.

Stk. 3. Landbrugsministeren udpeger bevillingsudvalgets formand.

Stk. 4. For medlemmerne beskikkes en suppleant efter reglerne i stk. 2-3.

Stk. 5. Landbrugsministeren fastsætter bevillingsudvalgets forretningsorden og de nærmere regler for udvalgets arbejde, herunder om sekretariatsbetjening for udvalget.«.

9. § 7 affattes således:

»§ 7. Landbrugsministeren træffer afgørelse efter dette kapitel.

Stk. 2. Det rådgivende udvalg træffer dog afgørelse om tildeling af tilskud til de i § 5, stk. 2, nævnte projekter i jordbruget, der gennemføres i samarbejde mellem mindst 5 tilskudsberettigede, når tilskuddet udgør mindst 400.000 kr.

Stk. 3. Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien træffer afgørelse om tildeling af tilskud til de i § 5, stk. 2, nævnte projekter i skovbruget, der gennemføres i samarbejde mellem mindst 5 tilskudsberettigede, når tilskuddet udgør mindst 400.000 kr.

Stk. 4. Landbrugsministeren kan fastsætte regler om, at det rådgivende udvalg og Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien i visse sager kan bemyndige formanden til at træffe afgørelser efter stk. 2-3.«.

10. I kapitel 3 affattes kapiteloverskriften således:

»Produktudvikling i forarbejdning og forædling af jordbrugs-, fiskeri-, træ- og træbaserede produkter«.

\\§ 8 affattes således:

»§ 8. Der kan gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter til produktudvikling i forarbejdning og forædling af jordbrugs- og fiskeriprodukter samt aktiviteter, som er nødvendige forudsætninger for en erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet.

Stk. 2. Der kan gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter til produktudvikling i forarbejdning og forædling af træ- og træbaserede produkter samt aktiviteter, som er nødvendige forudsætninger for en erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet.«.

\\§ 10, stk. 1, nr. 2), affattes således:

»2) at projektet har en reel nyhedsværdi for jordbrugs, fiskeri- eller skovbrugssektoren, og«.

13. § 12, stk. 1, affattes således:

»Landbrugsministeren nedsætter et Bevillingsnævn for Jordbrugs- og Fiskeriprodukter, der træffer afgørelse om tildeling af tilskud efter § 8, stk. 1.«.

14. Efter § 13 indsættes:

»§ 13a. Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien træffer afgørelse om tildeling af tilskud efter § 8, stk. 2.

Stk. 2. Landbrugsministeren kan fastsætte regler om, at bevillingsudvalget i visse sager kan bemyndige formanden til at træffe afgørelser.«.

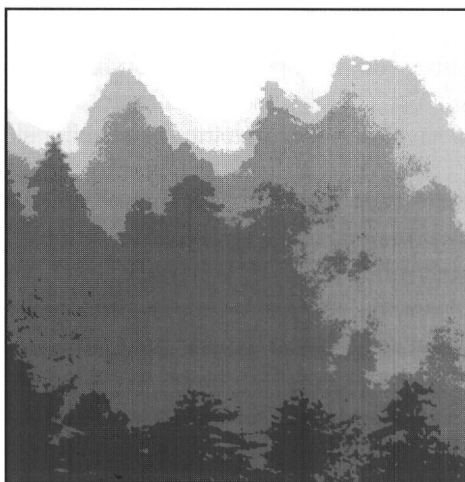
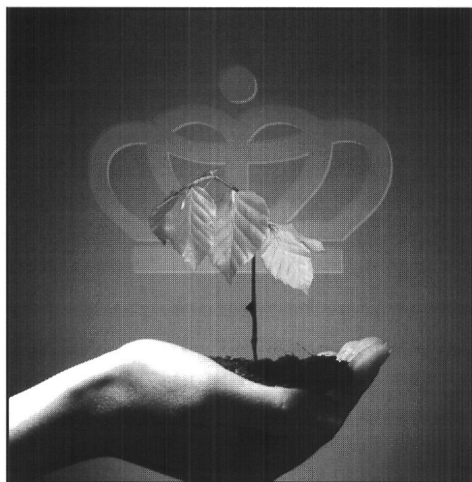
15. § 17, stk. 1, affattes således:

»Afgørelser truffet af Bevillingsnævnet for Jordbrugs- og Fiskeriprodukter eller Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien i henhold til kapitel 3 samt afgørelser truffet af det rådgivende udvalg eller Bevillingsudvalget for Skovbruget og Træindustrien i henhold til § 7, stk. 2-3, kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.«.

§ 2

Landbrugsministeren fastsætter tidspunktet for lovens ikrafttræden.

BILAG



Bilag 2: Forarbejdede produkter af træ

1. Opskæring af træ.

Opskæring er en af de vigtigste og mest anvendte processer til oparbejdning af råtræ. Nåletræ opskæres til tømmer, planker og brædder. Løvtræ opskæres til planker, der i reglen opskæres i mindre emner til møbelindustrien. De bedste kvaliteter af såvel løv- som nåletræ skæres eller skrælles til finér.

1.1 Savet træ

Tømmer, planker og brædder fremstilles ved at opskære træstammer på langs med rund-, bånd- eller rammesave. **Tømmer** er betegnelsen for de groveste nåletræsprодукter; det anvendes som konstruktionstræ inden for byggeriet. En voksende andel af nåletræssavværkerne produktion udgøres dog af **planker**: stykker hvis tykkelse er over 50 mm, og hvis bredde er mere end 25 mm større end tykkelsen. Planker produceres i mange forskellige dimensioner og kvaliteter, og de anvendes både som konstruktionstræ og som råvare til fremstilling af vinduer, døre, møbler m.m. Kvalitetskrav er angivet i Dansk Standard DS 413. Krav til dimensioner og tolerancer er angivet i DS 146. Biprodukterne er flis (til papirmasse- eller spånpladeindustrien, evt. til brændsel), bark (til afdækning jordforbedring og brændsel), savsmuld (til brændsel, strøelse, teglværksprodukter) samt brænde. Løvtræssavværkerne opskærer træet til planker, der ofte videreforarbejdes til emner: små stykker, hvis størrelse er afpasset til den endelige anvendelse som stoleben, skuffefronter osv. Der findes ingen Dansk Standard for savet løvtræ. Ved løvtræsopskæring fremkommer de samme biprodukter som ved nåletræ, ren bark dog i mindre mængde, da meget af løvtræet opskæres uden forudgående afbarkning. Biprodukterne anvendes til de samme formål som for nåletræets vedkommende, dog har savsmuldet af løvtræ flere anvendelsesområder.

Skæreudbyttet på savværkerne er i gennemsnit kun ca. 50%. Resten er savsmuld, flis, brænde og bark. Tidligere blev hovedparten af disse restprodukter brændt af eller deponeret. I dag udnyttes en stor del af spånerne og flisen industrielt til fremstilling af papirmasse samt fiber- og spånplader. Også bark har fundet en vis afsætning som afdækningsmateriale i haver, parker og på legepladser. En del restprodukter bliver dog fortsat brændt, bl.a. for at give energi til savværkernes tørringsanlæg.

Mens opskæringen af nåletræ har gennemgået en voldsom teknisk udvikling gennem de senere år, har den tekniske udvikling på løvtræssavværkerne været svag siden anden verdenskrig.

1.2 Finér

Ved udtrykket finér forstås tynde plader af træ med en tykkelse på 0,5-10,0 m.m. Finerer benyttes enten til dekorative formål som dækfinér eller limes sammen til krydsfinér.

Der findes 3 forskellige metoder til produktion af finér: (1) Skrælning, (2) knivskæring og (3) savskæring. Skrælning foregår ved at rotere en træstamme mod en

kniv, som har samme længde som stokken. Skrælning giver en sammenhængende bane og bruges primært til krydsfiner. Både kniv- og savskæring giver enkelte finerplader. Knivskæring benyttes udelukkende til at fremstille dækfinér. Savskæring giver en finér af høj kvalitet, som f.eks. bruges til musikinstrumenter. Metoden benyttes dog sjældent, da udnyttelsesgraden er meget lille i forhold til knivskæring.

Den danske produktion af bøgefinér bruges som dækfinér på møbler, eller til laminerede møbelemner, såkaldt "formspændt" træ.

2. Sammenlimede træprodukter

Ved at sammenlime finerer eller lameller bliver det muligt at fremstille bærende konstruktioner og andre strukturer, som tidligere blev fremstillet af savskåret træ i store dimensioner - et materiale, der er blevet dyrere og mindre tilgængeligt. Yderligere fordele ved de sammenlimede produkter er, at de udnytter råmaterialet bedre og ofte vejer mindre end deres modstykke af savskåret træ. Mængden af træ, som er nødvendig for at opnå en konstruktion med en given styrke, kan derved reduceres.

2.1 Konstruktionslimtræ

Konstruktionslimtræ, i daglig tale blot limtræ, er et af de mest fremgangsrige træprodukter, da det har væsentligt bedre styrkeegenskaber end savskåret træ. Limtræ er opbygget af lameller, hvis fiberretning er parallel med tømmerets længdeakse. Samling af de enkelte lameller i længderetningen sker fortrinsvis ved fingerskarringer, der limes sammen. Bjælker af limtræ kan produceres i mange forskellige størrelser og faconer: lige, buede og/eller tilspidsede.

Et andet, forholdsvis nyt produkt er LVL (Laminated Veneer Lumber), som i stedet for brædder er opbygget af finerer. Større strukturer fremstilles enten ved simpel overlappning eller stødsamling. Den ekstra udgift til lim, som er nødvendig på grund af det større antal af limfuger, opvejes af den forbedrede styrke og stivhed af bjælken.

Et specielt interessant produkt af sammenlimet træ er møllevinger, som udmærker sig ved at være næsten den eneste dynamisk påvirkede konstruktion af træ, der anvendes i dag.

2.2 Krydsfiner

Krydsfiner er, som navnet antyder, fremstillet ved at lægge flere lag enkeltfinér oven på hinanden, således at fiberretningen af to på hinanden følgende finerer normalt danner en ret vinkel. Denne opbygning bevirker, at der kan fremstilles plader med mere homogene styrkeegenskaber end massivt træ. F.eks. formindskes knasternes indflydelse på styrken kraftigt, idet der sker en bedre fordeling af disse i pladen. Samtidig vil tendensen til svind og bulning i pladens plan mindskes kraftigt, idet der sker en fastlåsning af bevægelserne.

Antallet af finerer, der benyttes til krydsfinérpladen, afhænger af dens tykkelse, men der er næsten altid tale om et ulige antal. Finererne påføres et lag lim ved at passere en limvalse, hvorefter lagene samles til en plade. Limen hærdes i en

varmepresse. Som lim benyttes ofte urea-formaldehyd, men også phenol-formaldehyd og melaminlime anvendes. Pressetid og temperatur afhænger af den anvendte lim, pladens tykkelse og træarten. Efter presningen skæres pladen ud i passende størrelser og pudses.

Krydsfiner anvendes inden for møbelindustrien til bordplader, skabsdele, reoler, osv. Også byggeriet aftager store mængder krydsfiner til støbeforskalling, afdækning af forskellig art, undertage, facade-elementer m.m. Endelig bruges en del krydsfiner som emballage.

3. Opflisning af træ

Træspåner og flis fremkommer bl.a. som et restprodukt ved opskæring af råtræ på savværker. Disse restprodukter kan dog langt fra dække markedets behov for træflis, så et meget stort antal træstammer hugges i deres helhed til flis, enten med henblik på energiudnyttelse (den ringeste kvalitet af flis) eller som et led i produktionsprocessen for spånplader, fiberplader eller papirmasse.

3.1 Spånplader

Spånplader laves af spåner fra den videreforarbejdende træindustri, eller ved at sønderdele rundtræ eller savværksflis til spåner. Spånerne tørres, hvorefter materialet sigtes og sorteres. Normalt tilsættes 7-10 vægtprocent lim. Limindholdet har stor indflydelse på pladernes styrkeegenskaber. Spånerne udstrøes på en metalplade eller (ved kontinuerlig fremstilling) på et endeløst stålbelte. Ofte fordeles spånerne på en sådan måde, at der først lægges et finere lag dækspåner, derefter nogle grovere midterlagsspåner og til sidst endnu et dæklag. "Måtten" af spåner føres herefter ind i en varmepresse. Efter varmepresningen konditioneres pladerne til et fugtindhold på 6-9%, hvorefter de pudses og skæres til.

Såvel i Danmark som i udlandet er foregået en intensiv produktudvikling rettet især mod udvikling af limtyper med mindre formaldehydafspaltning, men også mod forbedret overfladekvalitet og lavere indhold af sand. Selv om der kan arbejdes videre ad denne vej, er vurderingen, at spånpladerne ikke kan vinde betydende nye markeder eller opnå væsentligt større efterspørgsel på de eksisterende markeder.

3.2 OSB m.m.

Såvel herhjemme som (navnlig) i udlandet har man oplevet fremgang for andre, spånpladelignende pladetyper, hvis tekniske egenskaber er spånpladernes overlegne. Det drejer sig især om "Oriented Strand Board" (OSB), hvor "spånerne" er langt større end i traditionelle spånplader, og hovedsageligt orienteret i pladens længderetning. Egenskaberne kommer herved til at minde om krydsfiner.

For disse pladetyper gælder, at råmaterialet er rundtræ fra skoven, ikke restprodukter fra den øvrige træindustri. Da mellem en fjerdedel og en trediedel af den danske nåletræshugst hidtil er blevet eksporteret som rundtræ til papirmassefabrikkerne i vore nabolande, eksisterer der en potentiel indenlandsk råvarekilde til en sådan pladefabrikation.

4. Defibrering

En af de vigtigste processer til udnyttelse af træ er defibrering, hvorved træ sønderdeles, således at der frilægges enkeltfibre og fiberbundter samt i et vist omfang dele af fibre. Fiber materialet benyttes til produktion af bl.a. papir og fiberplader.

Metoder til defibrering af træ kan inddeles i 2 hovedgrupper, afhængigt af deres virkemåde. Der skelnes mellem fibre fremstillet ved mekaniske eller kemiske processer.

Mekanisk defibrering kan foregå ved slibning (slibemasse), eller i en defibrator. I sidsnævnte tilfælde må der ske en forudgående opvarmning af træet i vand eller vanddamp. Herved blødgøres veddet, og der sker en begyndende hydrolyse. Produktet kaldes TMP (Thermo-Mechanical Pulp).

De kemiske metoder sønderdeler veddet gennem nedbrydning af lignin og hemicellulose. Mange forskellige kemikalier kan benyttes til dette formål; mest almindelige er sulfider, hydrogensulfitter og hydroksider.

Efterhånden har udviklingen dog mere eller mindre udvisket grænsen mellem de to grupper, idet der anvendes en kombination af kemiske, termiske og mekaniske metoder; herved fås **halvkemisk masse**.

4.1 Fiberplader

Fiberplader kan fremstilles ved 2 forskellige processer - våd eller tør. I den våde proces dannes en fibermåtte ved, at en vandig opslæmning af træfibre bredes ud på et trådnæt. Fibermåtte og trådnæt anbringes mellem to presseplader, og under højt tryk og høj temperatur presses fibrene til det endelige produkt. Pladen får hovedsagelig sin styrke og stabilitet fra brintbindinger, der dannes mellem de sammenfiltrede træfibre, samt ligninen, der fungerer som en slags termoplastisk lim. På grund af trådnettet vil pladens ene overflade have et ternet mønster. Den våde proces har et meget stort vandforbrug.

Dette har givet anledning til en del miljøproblemer med spildevandet, da procesvandet indeholder urenheder som f.eks. fibre, cellefragmenter og forskellige kemikalier tilsat under fremstillingsprocessen. Det er især ældre anlæg, der er miljøbelastende, og den våde proces har tabt terræn i forhold til den tørre.

I den tørre proces sprayeres de fugtige fibre med en flydende lim, hvorefter de tørres og spredes ud til en jævn måtte på et transportbånd af trådvæv. Som ved den våde proces presses måtten ved højt tryk og høj temperatur, men i den tørre proces følger trådnettet ikke med ind i pressen. Derfor er de "tørformede" plader glatte på begge sider. Fiberplader lavet efter den tørre proces får primært deres styrke og stabilitet fra de bindinger, der dannes ved hærkning af limen.

Fiberplader fremstilles med meget varierende densitet (rumvægt), og inddeles derfor i kategorierne: isoleringsplader ($50\text{-}500\text{ kg/m}^3$), MDF (Medium Density Fiberboard - $500\text{-}800\text{ kg/m}^3$) og Hardboard ($800\text{-}1200\text{ kg/m}^3$).

4.2 Papir og pap

Papir og pap fremstilles i en lang række forskellige kvaliteter. Produktionsprocessen er i korthed følgende: fibermaterialet ("friske" fibre og/eller fibre fra genbrugs-papir) opslemmes i vand til en suspension indeholdende ca 0,5 vægtprocent fibre. Den vandige suspension føres herefter til papirmaskinens udløbskasse, hvor en fibermåtte dannes, når suspensionen fordeles over et transportbånd af trådvæv - den såkaldte "vire". I papirmaskinens presse- og tørreparti afvandes måtten mekanisk, i det vandet presses ud, samt ved opvarmning. Efter tørrepartiet er det muligt at indsætte ekstraudstyr, som f.eks. gør det muligt at påføre papiret en stivelsesopløsning, hvorved papirets overfladestyrke øges.

For at opnå en hvidere og renere fibermasse, end det er muligt at producere ved de forskellige defibreringsprocesser, er det ofte nødvendigt at foretage en blegning. Hertil benyttes forskellige kemikalier - fortrinsvis iltningsmidler såsom klorforbindelser (hypoklorit og klordioxid), hydrogenperoxid og ozon. I den nyeste tid er man tillige begyndt at anvende enzymer i blegeprocessen.

Lige som ved den våde produktionsproces for fiberplader indebærer produktionen af papir og pap et stort vandforbrug med tilhørende spildevandsproblemer. Spildevandet indeholder både fiberrester og kemikalier fra defibrering og blegning, og man søger derfor at nedsætte spildevandsmængden ved at recirkulere procesvandet. Såfremt der benyttes klor eller klordioxid, er det imidlertid ikke muligt at recirkulere procesvandet fra blegningen, da det indeholder store mængder natriumklorid, som vil forårsage korrosion (rustangreb) på anlægget.

5 . Kemisk nedbrydning

Ved en forsukringsproces (sur hydrolyse) kan træets kulhydrater (cellulose og hemicellulose) nedbrydes til sukkerstoffer. Hovedproduktet er glucose, der f.eks. kan benyttes som udgangsmateriale ved fremstilling af ethanol.

Der findes en lang række forskellige processer beskrevet, men en industriel udnyttelse giver stadigvæk anledning til mange tekniske og økonomiske problemer i form af f.eks. syrefast udstyr, genindvinding af syren og for ringe udbytte af glucose. På trods af stor interesse og udvikling af mange forskellige processer er disse problemer endnu ikke løst.

6. Termisk nedbrydning

Udnyttelse af træ til produktion af energi og kemiske forbindelser ved termisk nedbrydning har længe været en vigtig del af både Danmarks og EU's forskningspolitik. Ud over afbrænding med energiudnyttelse for øje omfatter termisk nedbrydning af træ pyrolyse, forgasning og liquefaction.

6.1 Pyrolyse

Pyrolytisk nedbrydning (forkulning) af træ foregår i en luft- eller ilt-fri atmosfære ved temperaturer op til 500°C og giver fraktioner, der består af henholdsvis faste forbindelser, flygtige kondenserbare forbindelser samt flygtige ikke kondenserbare gasser. Det vigtigste produkt ved pyrolysen er trækul, der produceres med et udbytte på ca. 35%. Udbyttet afhænger af træsort og træstørrelse, pyrolysemetode, procestid og temperatur. Markedet for trækul inddeles i privat brug (grill-kul og briketter) og industriel udnyttelse. Ved den industrielle udnyttelse sker der ofte en videre forarbejdning til aktivt kulstof, som kan benyttes til rensning af vand, kemisk syntese og inden for metallurgien. Andre typiske produkter er tjære og olie, gas og træsprit. På grund af det høje indhold af ilt og brint i træ giver pyrolysen en større andel af væske og gas i forhold til pyrolyse af stenkul.

6.2 Forgasning

Forgasning af træ ved temperaturer på omkring 1.000°C giver en gas, hvis sammensætning afhænger af procesbetingelserne og vandindholdet af udgangsmaterialet. Forgasningen kan i princippet udføres som den tidligere omtalte pyrolyseproces, eller den kan ske i en atmosfære af luft eller ilt med ekstra damp. Det høje ilt- og brintindhold i træ betyder, at den resulterende gas har en mere kompleks sammensætning end den, der fås ved forgasning af stenkul. Sker forgasningsprocessen med almindelig luft, fås en gas, som består af kuldioxid, kulmonoxid, methan og brint samt et meget højt indhold af kvælstof. Den udvundne gas kan anvendes i industrielle og private forbrændingsanlæg. Gassen kan ligeledes bruges til energiformål, f.eks. for at drive en varmepumpe. Forgasning med ren ilt og ekstra damp giver en gas sammensat af kulmonoxid og brint med meget små mængder af kvælstof. Ved rensning og berigelse fås en syntesegas, der kan bruges til fremstilling af brændstof og kemikalier. I den seneste tid har interessen fortrinsvis været rettet mod fremstilling af methanol. Methanolen kan bruges direkte til energiformål eller kan konverteres til benzin og dieselolie. Methanol er desuden et meget anvendt opløsningsmiddel, ligesom det kan benyttes som råmateriale ved fremstilling af bl.a. formaldehyd, ammoniak og andre kulbrinter.

Her skal også nævnes den fornyede interesse for at anvende gas fremstillet af træflis, den såkaldte "generatorgas", til drift af forbrændingsmotorer. Der gennemføres i øjeblikket forsøg for at udnytte træflis i decentrale kraftvarmeværker. Hvis forsøgene lykkes, vil den rentable minimumsstørrelse for et træfyret kraftvarmeværk kunne nedbringes væsentligt, hvilket kan forbedre udnyttelsen af træ som energikilde i små bysamfund.

6.3 Liquefaction (forvæskning)

Ved liquefaction fremstilles en væske (olie) gennem en termisk reduktionsproces af træ. Olien kan bruges som råmateriale til videre syntese, som det kendes fra den petrokemiske industri. Tidligere var det nødvendigt med meget voldsomme reaktionsbetingelser, hvilket medførte lave udbytteprocenter pga. dannelse af store mængder gas. Der er således rapporteret om udbytter på kun 40-60% olie ved en omsætning på 95-99% af udgangsmaterialet.

Ny japansk forskning har imidlertid vist, at det er muligt at nedbryde træet under mildere reaktionsbetingelser, og der er rapporteret om udbytter på 90-95%. Som egnede anvendelsesmuligheder fremhæves lime, skumplast, formbare produkter, fibre og kulfibre.

Bilag 4.1: Den konkrete markedsføringsindsats på virksomhedsniveau

1. Skovbruget

Arbejdsgruppen har fået svar fra to virksomheder i skovbruget, der gennemfører en effektiv markedsføringsindsats. Besvarelserne er til brug for den følgende fremstilling anonymiserede.

Sammenfattende kan det konkluderes, at virksomhederne især anvender trykte medier i markedsføringen, mens kun virksomhed 1, der er en større virksomhed, har udarbejdet en markedsføringsplan.

Virksomhed 1. Virksomheden afsætter i alt væsentligt sine forskelligartede produkter og ydelser gennem egen organisation.

Virksomheden har udarbejdet en markedsføringsplan for perioden 1993 til 1997.

Markedsføringsplanen omfatter 3 variabler:

- Markedspotentialet
- Konkurrenters og egen position
- Produkter/produktudvikling

Under markedspotentialet beskriver markedsføringsplanen antallet og arealet af skovejendomme efter størrelse, antallet og arealet af juletræskulturer uden for skov samt statsskovbrugets arealer.

Under konkurrenters og egen position analyseres udviklingen blandt konkurrenterne inden for administration, rådgivning, handel og entreprenørvirksomhed i forhold til virksomhedens egen situation.

Under produkter/produktudvikling behandler markedsføringsplanen efterspørgselsmønstret og dets udvikling inden for forskellige kundegrupper (også potentielle kundegrupper) og på grundlag heraf mulighederne for produktudvikling.

Markedsføringsplanen er opstillet på grundlag af virksomhedens egne data, forespørgsler og offentligt tilgængeligt materiale såsom håndbøger og statistik.

Markedsføringsplanen gennemføres ved distriktstvis handlingsplaner med forretnings- og markedsføringsstrategier.

Virksomheden markedsfører sig på kvalitet og smidighed over for skovejere og/eller ejere af jordbrug. Virksomheden anvender egne tidsskrifter, annoncer i dag- og fagblade, pressemeddelelser og direkte henvendelser i markedsføringen.

Virksomhed 2. Virksomheden afsætter en række produkter og ydelser til træindustrien, direkte til slutforbrugerne eller gennem forhandlere.

Virksomheden har ikke udarbejdet en markedsføringsplan, men markedsfører sine produkter og ydelser gennem annoncer og informationspjecer.

I pjecerne gives bl.a. oplysninger om planteskolens produkter til skovene og om brænde fra skovdistriktet til slutforbrugerne. Virksomheden har derimod endnu ikke søgt at påvirke forbrugerne til at anvende brænde frem for andre energiformer.

2. Træindustrien

Arbejdsgruppen har faet svar fra 8 virksomheder i træindustrien, der gennemfører en effektiv markedsføringsindsats. Besvarelserne er i den følgende fremstilling anonymiserede.

Sammenfattende kan det konkluderes, at kun de større virksomheder har udarbejdet en markedsføringsplan. Samtidig fremgår det, at de fleste af virksomhederne anvender forskellige trykte medier i markedsføringen.

Virksomhed 1. Virksomheden afsætter vinduer og døre gennem tømrer- og snedkermestre samt større entreprenører.

Virksomheden har ikke udarbejdet en markedsføringsplan, men markedsfører sig over for arkitekter, tømrer- og snedkermestre, boligforeninger samt større entreprenører.

Virksomheden køber adresser hjem, som den derefter tilsender breve og brochurer.

Virksomhed 2. Virksomheden afsætter træ- og træbaserede produkter, hovedsagligt som underleverandørvirksomhed.

Virksomheden har udarbejdet en markedsføringsplan, der dækker en femårig periode. På hvert markedsområde analyseres markedet, og de strategiske kundemærker specificeres.

Markedsføringsplanen anvendes til at identificere de 3-4 kunder, virksomheden ønsker på hvert marked, og den indsats, der skal ydes for at fastholde og udvikle samarbejdet med kunderne. Markedsføringsindsatsen gennemføres hovedsageligt ved personligt salgssarbejde og personlige kontakter.

Markedsføringsplanen bygger på data fra ambassader, Danmarks Statistik, branche-foreningen, markedsrapporter og egne undersøgelser af markedsområdet. De data, som anvendes, dækker områderne forbrug, distributionsmønster og konkurrence-analyse, hvor virksomhedens egen viden om det aktuelle marked spiller en alt-afgørende rolle.

Virksomhed 3. Virksomheden afsætter trægulve og bordplader gennem tømmer-handeler og byggemarkeder i Danmark og gennem datterselskaber, agenter samt importører ved eksport. Virksomheden afsætter MDF-plader gennem grossister.

Virksomheden har udarbejdet en markedsføringsplan for hvert af de 3 områder: Danmark, eksport og MDF-plader. Planerne gælder for 1 år ad gangen og anvendes dels som styringsværktøj, dels som motivationsfaktor over for virksomhedens medarbejdere og forhandlere.

Virksomhedens markedsføring gennemføres ved annoncering i dag- og fagblade, TV-reklamer, udstillinger, brochurer, direct mail, andet salgsmateriale, faglige møder samt undervisning over for professionelle aftagere som tømrere, snedkere, entreprenører og arkitekter.

Markedsføringen er rettet mod private og professionelle aftagere inden for området Danmark, hovedsageligt mod professionelle aftagere, for så vidt angår området eksport og alene mod professionelle aftagere inden for området MDF-plader.

Markedsføringsplanen bygger på markedsundersøgelser, mindre analyser af afgrænsede grupper samt data fra Danmarks Statistik, Dansk Industri og Håndværksrådet.

Virksomhed 4. Virksomheden afsætter træhuse gennem sælgere ansat i virksomheden samt ved fremvisning af udstillingshuse fire steder i Danmark.

Virksomheden har udarbejdet en markedsføringsplan, der dækker perioden 1993/1994 og anvendes som salgsstyringsværktøj. Markedsføringsplanen bygger på virksomhedens regnskab, erfaringer, sælgere og andre medarbejdere.

Markedsføringsplanen indeholder bl.a. en gennemgang af: Stærke og svage sider, markedsmuligheder, kvalitative og kvantitative mål, strategier samt økonomi. Virksomheden gennemfører markedsføring gennem brochurer, direct mail og udstillinger.

Virksomhed 5. Virksomheden afsætter fritidshuse i træ direkte til slutforbrugerne i Danmark og til investorer i udlandet.

Virksomheden har ikke udarbejdet en markedsføringsplan, men markedsfører sig over for aftagerne gennem annoncer i dag- og fagblade, permanente udstillinger, brochurer og pressemeddelelser.

Virksomheden markedsfører sig på fritidshusenes pris og kvalitet.

Virksomhed 6. Virksomheden afsætter køkkener gennem franchisetagere.

Virksomheden har udarbejdet en markedsføringsplan, der dækker de næste 2 år.

Markedsføringsplanen indeholder virksomhedens visioner, idegrundlag, strategi og handlingsplaner. Planen er konkret handlingsorienteret og angiver, hvilke kunder virksomheden ønsker på hvilke markeder, og hvordan virksomheden skal opnå disse kunder. Virksomheden markedsfører sig gennem TV og dagblade over for slutforbrugerne med et stort bredt sortiment.

Markedsføringsplanen bygger på statistik fra de nordiske lande over bl.a. nybyggeri, befolkningsunderlag, bopælsform.

Virksomhed 7. Virksomheden afsætter møbler i samlet selv udførelser til detailmøbelforretninger.

Virksomheden har udarbejdet en overordnet markedsføringsplan, der gennemføres ved handlingsplaner og aktivitetsplaner på hvert enkelt marked.

Planerne indeholder bl.a. en gennemgang af virksomhedens forretningsgrundlag, målsætninger, handlingsalternativer, valg af handlingsalternativ, gennemførelsen af handlingsalternativet og markedsføringsbudget.

Planerne bygger på virksomhedens faglige viden, eksisterende rapporter og rapporter udarbejdet specielt til virksomheden.

Virksomhedens markedsføring er rettet mod detailledet og består bl.a. af brochurer, shop'in'shop og annoncer forberedt for detailmøbelforretninger. Virksomheden slår på design og pris i markedsføringen.

Virksomhed 8. Virksomheden afsætter malede plademøbler og fyrretræsreoler gennem agenter og datterselskaber.

Virksomheden har udarbejdet en markedsføringsplan, der gælder for budgetåret. Markedsføringsplanen beskriver de konkrete markedsføringsaktiviteter bl.a. i form af brochurer og messedeltagelse.

Markedsføringsplanen er opstillet på grundlag af virksomhedens budget og erfaringer i forbindelse med rejseaktivitet.

Bilag 4.2: Spørgeskemaer til undersøgelse af den konkrete markedsføringsindsats på branche- og virksomhedsniveau

Spørgeskema 1. Undersøgelse af markedsføringsindsatsen på brancheniveau

1. Hvad er branchens overordnede mål:
 - på virksomhedsniveau?
 - på brancheniveau?
 - på samfundsniveau?
2. Hvordan prioriterer branchen mellem målene?
3. Har branchen udarbejdet en markedsføringsplan eller lignende?
 - Hvis ja:
 - a. Hvilken periode dækker markedsføringsplanen?
 - b. Hvilke variabler indgår i markedsføringsplanen?
 - c. Hvilket indhold har markedsføringsplanen på de enkelte variabler?
 - d. Hvilke data har branchen anvendt som grundlag for at opstille markedsføringsplanen?
 - e. Hvordan anvender branchen markedsføringsplanen?
 - Hvis nej:
 - a. Hvem markedsfører branchen sig overfor?
 - b. Hvilke budskaber markedsfører branchen?
 - c. Hvilke medier anvender branchen i markedsføringen?
 - d. Hvilke midler anvender branchen i markedsføringen?
4. Hvilke resultater har branchens markedsføringsindsats givet?
5. Nævn 2 virksomheder i branchen, der har haft succes med deres markedsføringsindsats.

Spørgeskema 2. Undersøgelse af markedsføringsindsatsen på virksomhedsniveau

1. Har virksomheden udarbejdet en markedsføringsplan eller lignende?

Hvis ja:

- a. Hvilken periode dækker markedsføringsplanen?
- b. Hvilke variabler indgår i markedsføringsplanen?
- c. Hvilket indhold har markedsføringsplanen på de enkelte variabler?
- d. Hvilke data har virksomheden anvendt som grundlag for at opstille markedsføringsplanen?
- e. Hvordan anvender virksomheden markedsføringsplanen?

Hvis nej:

- a. Hvem markedsfører virksomheden sig overfor?
 - b. Hvilke budskaber markedsfører virksomheden?
 - c. Hvilke medier anvender virksomheden i markedsføringen?
 - d. Hvilke midler anvender virksomheden i markedsføringen?
2. Hvilke resultater har virksomhedens markedsføringsindsats givet?
3. Hvilke afsætningskanaler/typer af forhandlere anvender virksomheden?

Bilag 5: Opinionsundersøgelse

1. Undersøgelsens formål

Undersøgelsens formål er at måle holdningen til skov- og træprodukter blandt et repræsentativt udsnit af den danske befolkning på 15 år og derover. Undersøgelsen skal indgå som led i en betænkning vedrørende "Produktudvikling i skovbruget", som Jordbrugsdirektoratet er i færd med at gennemføre.

2. Undersøgelsens gennemførelse

2.1 Interviewmetode

Undersøgelsen blev gennemført med 500 telefoninterviews i perioden 8. november til 21. november 1993 på GfK's CATI system. Det vil sige, at spørgeskemaet ligger på PC'er, og svarene indtastes direkte på skærmen. Herved er datamængden altid å jour; er der gennemført et interview, så er dette også automatisk indtastet.

For at få et repræsentativt udsnit af personer blev der i de udtrukne husstande bedt om at tale med den person i husstanden, som har fødselsdag næste gang. Såfremt vedkommende nægter eller ikke kunne træffes efter tre genopkald, blev det opgivet at telefonere på adressen, og en ny adresse til erstatning blev udtrukket i stedet for.

Udsnittet blev udtrukket geografisk repræsentativt med udgangspunkt i samplingen til den nationale repræsentative omnibus-undersøgelse "GfK Besøgsbus".

Personudsnittet er vægtet på køn, alder og geografi for at blive helt korrekt. Vægtningen har fundet sted trinvis med de tre parametre i den nævnte rækkefølge.

2.2 Frafald

For at gennemføre de 500 interviews, så frafaldet ud som følgende:

Antal husstande kontaktet i alt:		1282
Heraf:	Husstanden nægter:	78
	Udvalgte personer nægter:	228
	Ingen kontakt med husstanden:	352
	Ingen kontakt med udvalgte person:	110
	Interview afbrudt:	14
Antal gennemførte interviews:		500

2.3 Usikkerhedsvurdering

Når man vurderer talmaterialet, er det vigtigt at gøre sig klart, at der er tale om en stikprøve og ikke en totaltælling. Som følge deraf er tallene behæftede med en statistisk usikkerhed i følgende størrelsesorden (95% konfidensinterval):

Antal udspurgte: 500

- Svarfordeling 90%-10%: $\pm 2,6\%$
- Svarfordeling 50%-50%: $\pm 4,4\%$

Såfremt tallene bedømmes i en undergruppe, for eksempel med 100 respondenter som opfylder et givet krav, så skal usikkerheden opfattes efter følgende retningslinjer, ligeledes med 95% konfidensinterval:

Antal udspurgte: 100

- Svarfordeling 90%-10%: $\pm 5,9\%$
- Svarfordeling 50%-50%: $\pm 9,8\%$

2.4 Spørgeskemaet

Spørgeskemaets opbygning består af en opdeling i fire hovedgrupper:

- Baggrundsdata
- Viden
- Holdning
- Adfærd

Spørgeskemaet er opstillet af Jordbrugsdirektoratet. GfK Danmark har medvirket til den endelige spørgsmålsudformning.

3. Undersøgelsens vigtigste resultater

3.1 Tabelopbygning

Alle tabeller er kørt med den samme forspalte, således at alle spørgsmål er opdelt efter de samme standardkriterier. Herudover er der foretaget en række kryds (totalt set) mellem de enkelte spørgsmål, hvor dette har været særlig relevant.

I standardforspalten er følgende kriterier indeholdt:

- Køn
- Alder
- Geografi
- Urbanisering
- Beskæftigelse
- Skoleuddannelse
- Generel prioritering af miljø contra økonomisk vækst

Der eksisterer selvfølgelig en række sammenhænge imellem de demografiske data, som man skal være opmærksom på, når man vurderer materialet.

Som eksempler kan nævnes, at pensionisterne er at finde i aldersgruppen 65 år+, og at de ofte kun har folkeskoleuddannelse; de højere funktionærer har de lange uddannelser; jo yngre aldersgruppe, desto større en andel har studentereksamen eller HF osv.

ad 3: Geografi:

Vi har her lavet følgende grupperinger for Jyllands vedkommende:

- Jylland (Syd): Sønderjyllands amt + Ribe amt
- Jylland (Øst): Vejle amt + Århus amt
- Jylland (Vest): Ringkøbing amt + Viborg amt
- Jylland (Nord): Nordjyllands amt

ad 5: Beskæftigelse

Vi har her valgt at tage de fem landbrug med for sig selv, selv om basen er så lille, at der ikke kan uddrages nogen konklusioner på denne baggrund.

ad 7: Generel prioritering

Et flertal prioriterer miljøet højest, idet over halvdelen (55%) fremhæver dette, mens kun knap to ud af 10 (18%) prioriterer den økonomiske vækst. En fjerdedel mener, der bør ske en afvejning imellem de to områder (24%), mens kun 2% ikke er i stand til at tage stilling. Svarsalternativet "at der skal ske en afvejning" blev kun markeret, såfremt udspurgte nævnte dette spontant.

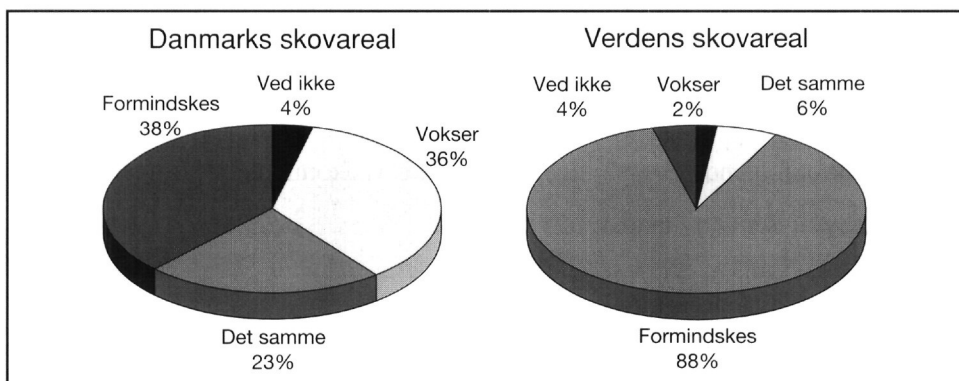
Det er karakteristisk, at de, der prioriterer økonomisk vækst, i højere grad er mænd, mens der er en overvægt af kvinder, som prioriterer miljøet. Ligeledes prioriteres den økonomiske vækst højere af ældre, mens de, der prioriterer miljøet i højere grad er yngre. Det er ligeledes karakteristisk, at den økonomiske vækst prioriteres højt i Vestjylland og blandt selvstændige.

3.2 Viden

3.2.1 Skovareal

Angående det danske skovareal er befolkningen delt i to lige store hovedgrupper: Godt en tredjedel mener, at det danske skovareal vokser (36%) og godt en tredjedel mener, at det formindskes (38%). Den øvrige del af befolkningen (23%) mener, at skovarealet forbliver det samme - se figur 1.

Figur 1



At det danske skovareal **mindskes** nævnes især af de udspurgte på Fyn, i Vestjylland samt på Sjælland uden for hovedstadsområdet. Endvidere er denne opfattelse mere udbredt blandt arbejdsløse og blandt personer under uddannelse.

I modsætning hertil fremhæver især nordjyder, højere funktionærer samt personer med lang videregående uddannelse, at skovarealet vokser.

Hvad angår **verdens skovareal** er de udspurgte imidlertid ikke i tvivl om, at arealet formindskes. Ikke mindre end 9 ud af 10 (89%) siger dette. Besvarelsen skal uden tvivl ses på baggrund af den megen medieomtale af fældning og afbrænding af tropisk regnskov i Brasilien og andre steder.

3.2.2 Papirforbruget

Over halvdelen (51%) mener, at **verdens papirforbrug er en trussel mod regnskoven**, mens 42% svarer nej. Mest markante nej-sigere til dette spørgsmål er nordjyder (58%) og respondenter med lang videregående uddannelse (77%).

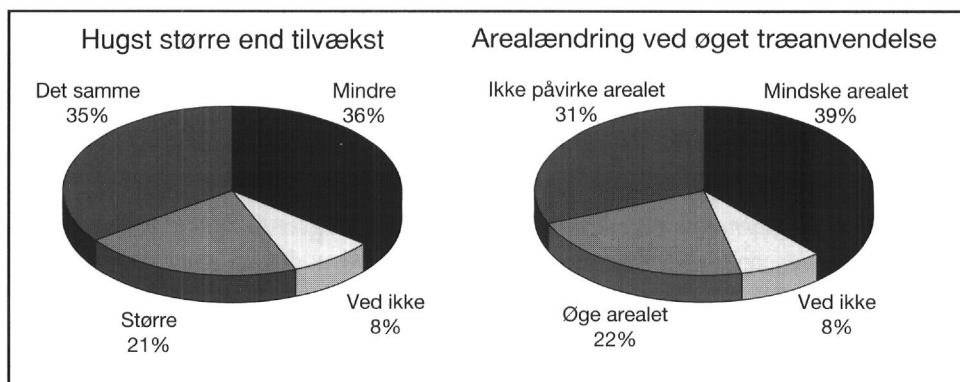
Mest markant blandt de, der mener, at papirforbruget er en trussel mod regnskoven er beboere i landdistrikter (60%), de unge under 25 år (60%), samt arbejdere (59%).

3.2.3 Hugsten, øget anvendelse af træ

Idet vi igen vender tilbage til de danske skove, blev respondenterne spurgt, om **hugsten målt i tons træ i de danske skove** er større end, lig med eller mindre end tilvæksten - se figur 2.

På dette spørgsmål er befolkningen delt i tre større grupper: Over en tredjedel (36%) mener, at hugsten er mindre end tilvæksten, ligesom også over en tredjedel (35%) mener, at hugsten er den samme som tilvæksten. Ca. 20% mener, at hugsten er større end tilvæksten.

Figur 2



Ved at krydse svarene ses, at de, der mener, at hugsten er større end tilvæksten i de danske skove også i høj grad er de, der mener, at det danske skovareal mindskes.

Øget anvendelse af dansk træ vil efter fire ud af ti udspurgtes mening (39%) formindske det danske skovareal - se figur 2.

Et flertal af de udspurgte (54%) mener, at **en øget anvendelse af dansk træ** vil skade den danske skovs dyre- og planteliv. Dette hænger sammen med, at ca. 40% mener, at det vil formindske det danske skovareal.

De, der mener, at en øget anvendelse af dansk træ vil øge Danmarks skovareal, mener også, at det vil gavne dyre- og plantelivet og vice versa.

Knap en fjerdedel (22%) mener, at en øget anvendelse af dansk træ ikke vil påvirke skovens dyre- og planteliv, mens knap to ud af ti (18%) mener, at det vil gavne dyre- og plantelivet. På spørgsmålet er der altså et flertal som mener, at dyre- og plantelivet vil skades, mens ca. 40% mener, det vil være neutralt eller gavne dyre- og plantelivet.

Angående **drivhuseffekten**, så vil en øget anvendelse af træ til energiformål efter godt en tredjedels mening (37%) forøge drivhuseffekten. Godt en fjerdedel (26%) mener, at det ikke vil påvirke drivhuseffekten, mens 17% mener, at det vil formindske drivhuseffekten.

Karakteristisk er imidlertid, at næsten 20% ikke har kunnet besvare dette spørgsmål.

De, der mener, at drivhuseffekten vil øges, skal først og fremmest søges blandt:

- Personer med kort videre uddannelse (52%)
- Unge under 25 år (47%)
- Personer under uddannelse (49%)

De, der mener, at drivhuseffekten vil formindskes ved øget anvendelse af træ til energiformål, skal først og fremmest søges blandt:

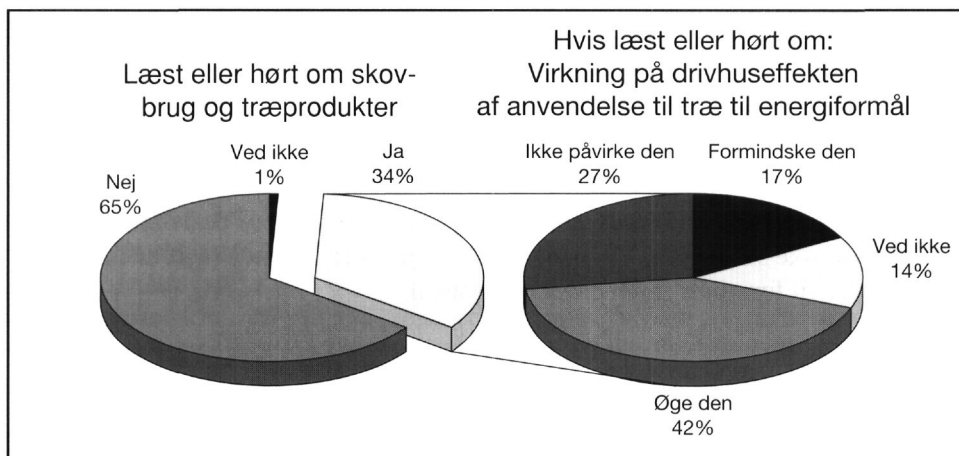
- Fynboer (36%)

- Nordjyder (29%)
- Arbejdere (26%)

Det sidste spørgsmål inden for videnafsnittet går på, om de udspurgte **inden for den sidste måned har hørt eller læst om skovbrug og træprodukter**. En tredjedel svarer bekræftende på dette, mens to tredjedele svarer nej - se figur 3.

De, der har læst eller hørt om det, er først og fremmest de højere funktionærer (51%) og udspurgte med en mellemlang eller lang videregående uddannelse (henholdsvis 43% og 58%). De mener i lidt højere grad, at det vil øge drivhuseffekten (42% mod 34% blandt dem, der ikke har læst eller hørt om skovbrug).

Figur 3

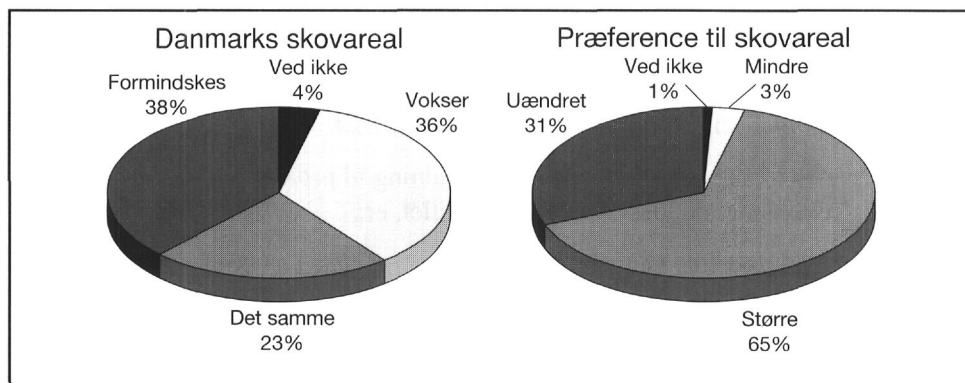


3.3 Holdninger

3.3.1 Skovarealet

Angående holdningen **til**, om det danske skovareal skal være større, uændret eller mindre, fremgår det klart, at det skal være større. To tredjedele går ind for dette (66%), mens den sidste tredjedel mener, at arealet skal være uændret. Kun 1% mener, at arealet skal være mindre (se figur 4). To tredjedele har altså et klart ønske om mere skov, mens kun en tredjedel mener, at skovarealet rent faktisk vokser.

Figur 4



De udspurgte blev bedt om at uddybe deres svar for henholdsvis at gøre skovarealet større, holde det uændret eller gøre det mindre.

Hvis skovarealet bør være **større**:

- De væsentligste årsager til at gøre skovarealet større er at udnytte marginaljorder samt rekreative og miljømæssige årsager:
- 23% - udnyttelse af marginalarealer
- 18% - bedre miljø
- 17% - forskønnelse af landskabet
- 16% - gavner dyrelivet
- 14% - modvirker forurening
- 14% - rekreative områder

Hvis skovarealet bør være **uændret**:

- De væsentligste årsager til, at skovarealet bør være uændret, er:
- 79% - tilpas skov nu/naturlig balance
- 7% - tilpas i forhold til landbrugsarealer

Hvis skovarealet bør være **mindre**:

- Kun 5 respondenter har svaret, at skovarealet bør være mindre

3.3.2 Foretrukken skovtype

Over halvdelen mener, at der skal plantes en kombination af løvskov og nåleskov, når der skal plantes skov. Kun 5% foretrækker ren nåleskov, mens næsten 40% foretrækker ren løvskov (38%).

Ren løvskov foretrækkes især af ældre over 65 år (42%), samt på Sjælland, Fyn og i Sønderjylland (47 - 67%). I de øvrige dele af Jylland fremhæves i højere grad blandingsskoven (60 - 74%); i Vestjylland, som i overvejende grad har nåleskov, ses da også den største del med svaret "nåleskov" (13%).

3.3.3 Skoven som produktionsapparat

Der er en meget positiv holdning **til**, at **skovbruget løbende fælder træer i skoven for at sælge dem til træindustrien** (figur 5). Næsten to tredjedele stiller sig positive over for dette (61%), mens kun 12% er negative. 23% er neutrale. Den positive holdning falder med stigende urbanisering og stiger med stigende uddannelse.

De udspurgte blev bedt om at uddybe deres holdning til professionelt skovbrug. De primære årsager blandt de, der er positivt indstillet, er:

- 48% - der bliver løbende genplantet
- 24% - skovene bliver plejet/vedligeholdt
- 20% - der er behov for udnyttelse af skoven/behov for træ

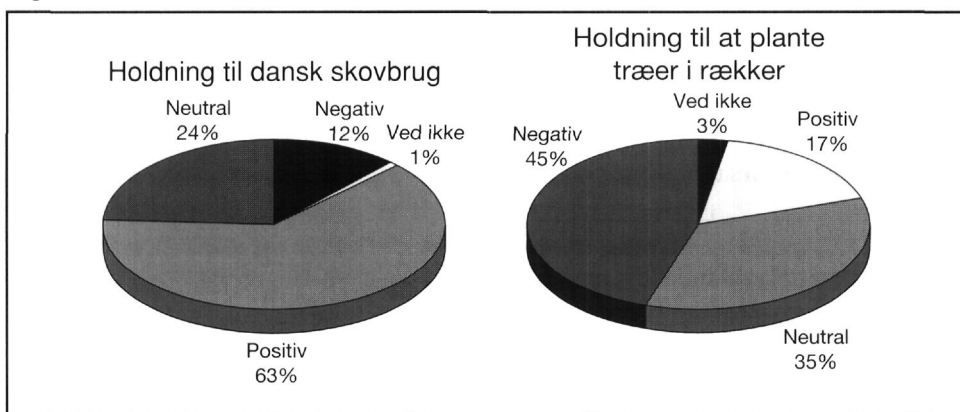
De neutrale angav i store træk de samme årsager som de positive:

- 32% - der er behov for udnyttelse af skoven/behov for træ
- 31 % - der bliver løbende genplantet
- 13% - skovene bliver plejet/vedligeholdt

Der er med andre ord i denne gruppe et helt klart indtryk af, at skoven passes og plejes i dansk skovbrug, og at der ikke er tale om rovdrift, som ødelægger skoven.

Blandt dem, der var negativt indstillet over for dansk skovbrug, har de fleste på den anden side en klar opfattelse af, at der fældes for meget, og at skoven derved udtyndes.

Figur 5



At træerne **af praktiske årsager plantes i rækker**, medfører en negativ oplevelse for næsten halvdelen (45%). Ca. en tredjedel er imidlertid neutral over for dette (35%), mens kun 17% er positive over for træer i rækker.

Mest negative over for dette er de unge under 25 år (70%), beboere i hovedstadsområdet (61%) og personer under uddannelse (69%). Mest positive over for at plante træerne i rækker er personer over 55 år (26%), beboere i Vest- og Nordjylland (24%) samt pensionister (27%).

Det er karakteristisk, at netop i de områder, hvor skovbilledet er præget af nåleskov, er der størst positiv holdning til træer i rækker.

3.3.4 Indeklima

En særlig interesse knytter sig til spørgsmålet om, **hvilket byggemateriale der giver det bedste indeklima**. Valget stod mellem beton, mursten og træ. Resultatet er, at over halvdelen ville vælge mursten (53%), mens 43% ville vælge træ.

Resultatet skal sandsynligvis ses på baggrund af, at mursten i højere grad end træ er et traditionelt byggemateriale i Danmark, hvor huse helt af træ hovedsagelig kendes fra sommerhusbyggeri. At så stor en andel alligevel ville vælge træ for at få det bedste indeklima kunne imidlertid tyde på en stor interesse for træhuse - også til helårsbrug.

Træ fremhæves især af aldersgruppen 40-54 år (57%), i Nordjylland (58%) samt højere funktionærer (59%) og personer med mellemlang eller lang videregående uddannelse (53-58%).

3.3.5 Møbler

At **træ - generelt set - foretrækkes anvendt til møbler fremfor plast eller metal** er klart: Over ni ud af ti foretrækker træ (93%).

Træ til denne anvendelse er altså åbenlys.

3.3.6 Genbrugspapir

Ligeledes ses en klar holdning **til at anvende genbrugspapir i stedet for nyt papir**. Ikke færre end 85% er positive over for at anvende genbrugspapir, og blandt disse er begrundelserne i det åbne spørgsmål klare:

- 48% - sparer træer/sparer ressourcer
- 34% - intet spild
- 13% - godt for miljøet

Der er altså en helt klar positiv holdning til genbrugspapir ud fra ressource- og miljømæssige tankegange.

Kun 6% har en negativ holdning til at anvende genbrugspapir. Flest ældre over 65 år er negativt indstillet (14%), ligesom selvstændige og pensionerede er mere negativt indstillet.

Årsagerne blandt de få negativt indstillede er også helt klar:

- 40% - for dårlig kvalitet
- 27% - skader skovdriften
- 15% - skader miljøet
- 11% - koster penge/ikke økonomisk

Det ses, at kun ganske få er bevidste omkring genbrugspapirets skadelige virkning på skovdriften.

De neutralt indstillede har også kvalitetsmæssige betragtninger:

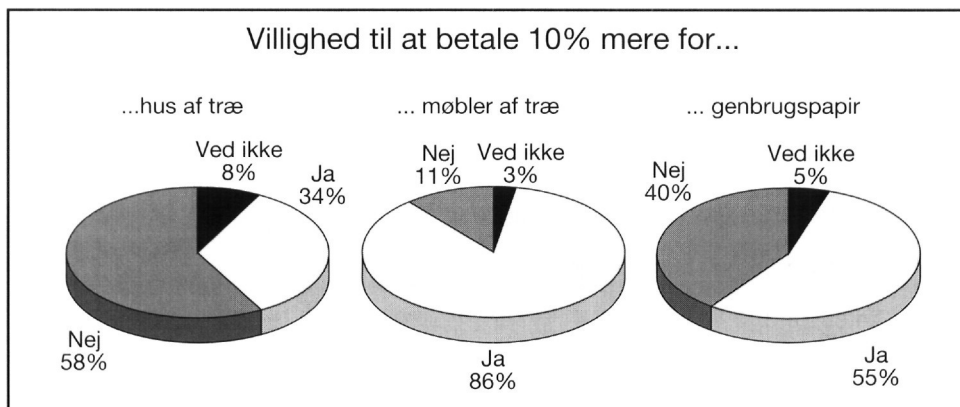
- 23% - for dårlig kvalitet
- 14% - afhænger af pris
- 13% - sparer på træet
- 13% - det udligner sig selv
- 12% - skoven skal udtyndes naturligt

4 Adfærd

4.1 Villighed til at betale 10% ekstra

For at belyse forbrugernes adfærd blev de spurgt om, hvorvidt de var **villige til at betale 10% mere for produkter primært udført af træ**.

Figur 6



Selv om 44% ville foretrække et hus af træ af hensyn til indeklimaet, så er kun 34% villige til at betale 10% mere for et hus primært udført af træ. Størst villighed til at betale har aldersgrupperne 25-54 år (40 - 42%), samt beboere i landdistrikter (41%) og med kort videregående uddannelse (53%). Altså de samme alderskategorier, som foretrak træ af hensyn til indeklimaet.

Men det ses, at f.eks. nordjyderne, som i høj grad foretrak træ af indeklimateårsager, bestemt ikke er villige til at betale 10% mere for et træhus. Kun ca. 30% siger ja. 75% af dem, der er villige til at betale 10% mere for et træhus, havde valgt træ som det foretrukne materiale af hensyn til et godt indeklima.

Hvad angår **møbler**, så er 86% villige til at betale 10% mere. Ligesom ni ud af ti foretrak møbler primært af træ, så er de altså også villige til (påstår de) at betale 10% mere for at få træmøbler.

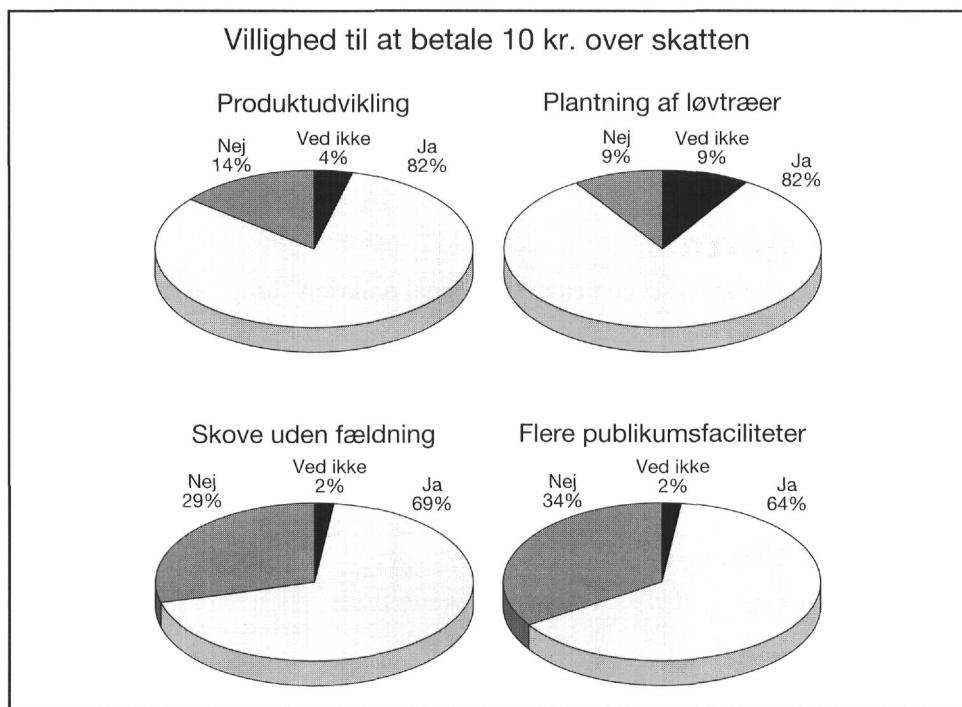
Det er fremgået, at 85% havde en positiv holdning til at anvende genbrugs-papir i stedet for nyt papir. På spørgsmålet om, hvorvidt man så var **villig til at betale 10% mere** for genbrugspapir end for nyt papir, så er billedet imidlertid et lidt andet.

"Kun" godt halvdelen (55%) er villige til at betale 10% mere for genbrugspapir, mens ca. 40% ikke vil betale mere. Størst villighed til at betale er der i Østjylland (64%), og mindst i Vestjylland med 42%. Særlig høj villighed til at betale er der endvidere blandt de arbejdsledige (77%). De, der er villige til at betale, har stort set alle en positiv holdning til genbrugspapir.

4.2 10 kr. mere over skatten

En række tiltag til styrkelse af træ og træprodukter kunne tænkes finansieret via skatterne. Derfor spurgte vi om indstillingen til at betale 10 kr. mere om året til en række bestemte tiltag - se figur 7.

Figur 7



4.2.1 Udvikling af nye og bedre træprodukter

Godt otte ud af ti er indstillet på dette (83%). Mindst indstillet på det er personer med lang videregående uddannelse samt udspurgte i hovedstadsområdet.

4.2.2 Løvske

Ligeledes er der en meget positiv holdning til via skatten at betale 10 kr. mere om året til **plantning af flere løvske**.

Ca. ni ud af ti går ind for dette (89%). Mindst interesse er der for forslaget i Syd-

jylland og i selve København. På Fyn, hvor de udspurgte i høj grad gik ind for plantning af netop løvskov, er 98% tilhængere af dette forslag.

4.2.3 Skove, hvor der ikke fældes

Også på spørgsmålet om at give 10 kr. årligt via skatten til flere skove, hvori der **aldrig fældes træer**, og som får lov til at passe sig selv, er der en stor opbakning omkring. Ca. 70% går ind for dette.

Størst interesse for forslaget er der i hovedstadsområdet (76%), mindst i Nordjylland (55%). Endvidere ses en meget klar sammenhæng med alder: Jo yngre, desto mere går man ind for forslaget: 83% i aldersgruppen 15-24 år er for, faldende til 50% for i aldersgruppen 65 år og derover.

4.2.4 Publikumsfaciliteter

Det sidste punkt i spørgsmålene vedrørende finansiering med 10 kr. årligt via skatten drejede sig om **flere publikumsfaciliteter**.

Også for dette er der en interesse for over halvdelen af de udspurgte, selv om det er et lidt mindre antal ja-sigere (64%).

Interessen er størst i de ældre aldersgrupper, i Nord- og Sydjylland, samt blandt udspurgte med kort- eller mellemlang videregående uddannelse og blandt lavere funktionærer.

4.3 Brug af skoven

Afslutningsvis blev der stillet en række spørgsmål omkring "brug" af naturen

4.3.1 Hyppighed af ture i skoven inden for det sidste år

Det ses af nedenstående opgivelser, at skoven benyttes flittigt affolk:

- 24% - 51 gange eller derover
- 12%-31-50 gange
- 10%-21-30 gange
- 21% - 10-20 gange
- 10%-5-9 gange
- 9% - 3-4 gange
- 7% - 1 -2 gange
- 7% - 0 gange

Rundt regnet kommer to tredjedele af befolkningen i skoven mindst én gang om måneden, mens en tredjedel kommer der mindst ca. tre gange om måneden.

På den anden side kommer ca. en fjerdedel kun i skoven højst fire gange om året. Det er i høj grad de ældre over 65 år, som ikke kommer i skoven. En medvirkende

forklaring på dette kan være manglende mobilitet, måske både fysisk på grund af alderen og på grund af afstand til en skov.

4.3.2 Seneste tur i naturen

Hvornår den seneste tur i naturen var, hænger sammen med den høje besøgsfrekvens.

22% svarer, at de har haft deres seneste besøg i naturen "i dag" og ca. halvdelen inden for de sidste to uger. Årstiden taget i betragtning må det siges at være en overraskende høj frekvens. Nu er "naturen" imidlertid er ret "bredt" begreb, og der er da også stor variation i opfattelsen af natur, jævnfør næste afsnit.

4.3.3 Besøgte naturområder

Det sidste spørgsmål vedrørte, hvilke naturområder, der blev besøgt ved den seneste fritidstur i "naturen".

Skoven har en dominerende plads, men også strand, sø, mark, eng og park er hyppigt nævnt, årstiden taget i betragtning:

- 68% - skov
- 31%-mark
- 27%-strand
- 23% - sø
- 22% - park/grønt område i by
- 20% - eng
- 15%-mose

Ved besvarelse af spørgsmålet har der været mulighed for at give mere end ét svar. Gennemsnitligt er der da også blevet besøgt næsten to naturområder ved det seneste besøg.

Bilag 12.1: Produktudviklingsloven

Lov nr. 340 af 14. maj 1992

Lov om tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter

VI MARGRETHE DEN ANDEN, af Guds Nåde Danmarks Dronning, gør vitterligt: Folketinget har vedtaget og Vi ved Vort samtykke stadfæstet følgende lov:

Kapitel 1

Almindelige bestemmelser

§ 1. Der kan inden for beløbsrammer fastsat på finansloven efter ansøgning gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter samt aktiviteter, som er nødvendige forudsætninger for en erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet.

Kapitel 2

Produktudvikling i det primære jordbrug

§ 2. Der kan gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter i det primære jordbrug, hvis formål er

- 1) videreudvikling eller forbedring af eksisterende produkter og produktionsprocesser i jordbruget,
- 2) udvikling af nye herunder mere miljøvenlige eller mere økonomiske produktionsmetoder for velkendte jordbrugsprodukter eller for alternative jordbrugsprodukter,
- 3) udvikling af nye produktioner, der naturligt kan indgå i den jordbrugsmæssige udnyttelse af en jordbrugsbedrift, eller

- 4) erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet, jf. nr. 1-3.

§ 3. Tilskud kan ydes til ejere eller forpagtere af jordbrugsbedrifter samt til grupper eller sammenslutninger af sådanne ejere eller forpagtere.

Stk. 2. Tilskud kan endvidere ydes til virksomheder, institutioner eller personer til udviklingsarbejde med formål som nævnt i § 2, hvis det sandsynliggøres, at resultatet af det pågældende projekt vil blive umiddelbart anvendeligt i jordbruget.

Stk. 3. Tilskud efter dette kapitel kan ikke ydes til stat og kommuner.

§ 4. Det er en betingelse for ydelse af tilskud,

- 1) at ansøgeren råder over den fornødne fagkundskab til at gennemføre projektet,
- 2) at tilskuddet er af væsentlig betydning for projektets gennemførelse, og
- 3) at projektet har en reel nyhedsværdi for jordbruget.

§ 5. Tilskud ydes med indtil 50 pct. af meromkostningerne i forbindelse med udviklingsarbejdet. De tilskudsberettigede omkostninger opgøres med fradrag af merværdiafgift.

*Produktudvikling i forarbejdning m.v. af
jordbrugs- og fiskeriprodukter*

Stk. 2. Tilskuddet kan højest udgøre 400.000 kr. til hvert projekt. Denne beløbsgrænse kan dog fraviges ved projekter, der gennemføres i samarbejde mellem mindst 5 tilskudsberettigede.

Stk. 3. Der kan ikke ydes tilskud til projekter, hvor de tilskudsberettigede omkostninger udgør mindre end 40.000 kr.

Stk. 4. Procentgrænsen i stk. 1 og beløbsgrænsen i stk. 2 kan fraviges, når særlige omstændigheder taler derfor.

§ 6. Til bistand ved behandling af tilskudsansøgninger nedsættes et rådgivende udvalg. Udvalget består af 7 medlemmer, der beskikkes af landbrugsministeren. Ét medlem beskikkes som repræsentant for Landbrugsministeriet, ét medlem for Industriministeriet og ét medlem for Landbrugsministeriets forsknings- og forsøgsvirksomhed. 4 medlemmer beskikkes efter indhentet udtalelse fra henholdsvis De Danske Landboforeninger, Danske Husmandsforeninger, Dansk Erhvervsgartnerforening og Arbejderbevægelsens Erhvervsråd. Landbrugsministeriets repræsentant er formand for udvalget.

Stk. 2. Landbrugsministeren fastsætter det rådgivende udvalgs forretningsorden og de nærmere regler for udvalgets arbejde, herunder om sekretariatsbetjening for udvalget.

§ 7. Landbrugsministeren træffer afgørelse efter dette kapitel.

Stk. 2. Det rådgivende udvalg træffer dog afgørelse om tildeling af tilskud til de i § 5, stk. 2, nævnte projekter, der gennemføres i samarbejde mellem mindst 5 tilskudsberettigede, når tilskuddet udgør mindst 400.000 kr.

Stk. 3. Landbrugsministeren kan fastsætte regler om, at udvalget i visse sager kan bemyndige formanden til at træffe afgørelser efter stk. 2.

§ 8. Der kan gives tilsagn om tilskud til at gennemføre projekter til produktudvikling i forarbejdning og forædling af jordbrugs- og fiskeriprodukter samt aktiviteter, som er nødvendige forudsætninger for en erhvervsmæssig udnyttelse af resultaterne af udviklingsarbejdet.

§ 9. Tilskud kan ydes til private erhvervsvirksomheder, grupper af private erhvervsvirksomheder m.v. og forsknings- og forsøgsinstitutioner.

§ 10. Det er en betingelse for ydelse af tilskud,

- 1) at tilskuddet er af væsentlig betydning for projektets gennemførelse,
- 2) at projektet har en reel nyhedsværdi for jordbrugssektoren eller fiskerisektoren, og
- 3) at projektet betyder en forøgelse af ansøgers samlede udviklingsaktivitet.

§ 11. Tilskud kan, hvor private virksomheder indgår i projektet, udgøre indtil 50 pct. af meromkostningerne i forbindelse med produktudviklingen.

Stk. 2. Tilskud kan, når udviklingsarbejdet gennemføres af forsknings- og forsøgsinstitutioner, udgøre mere end 50 pct. af meromkostningerne.

Stk. 3. De tilskudsberettigede omkostninger opgøres med fradrag af merverdiavgift.

Stk. 4. Der kan ikke ydes tilskud til projekter, hvor de tilskudsberettigede omkostninger udgør mindre end 100.000 kr.

§ 12. Landbrugsministeren nedsætter et bevillingsnævn, der træffer afgørelse om tildeling af tilskud.

Stk. 2. Bevillingsnævnet består af 13 medlemmer, der beskikkes af landbrugsministeren. Ét medlem beskikkes efter indhentet udtalelse fra Landbrugsraadet. Tre medlemmer beskikkes efter indhentet fælles udtalelse fra de berørte brancheorganisationer inden for jordbrugssektoren. Ét medlem beskikkes efter indhentet udtalelse fra Danmarks Fiskeindustri- og Eksportforening. Ét medlem beskikkes efter indhentet udtalelse fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd.

Stk. 3. Landbrugsministeren udpeger nævnets formand.

Stk. 4. Landbrugsministeren afgør i tvivlstilfælde, hvilke brancheorganisationer der skal afgive fælles udtalelse efter stk. 2.

Stk. 5. For medlemmerne beskikkes en suppleant efter reglerne i stk. 2-4.

§ 13. Landbrugsministeren fastsætter bevillingsnævnets forretningsorden og de nærmere regler for nævnets arbejde, herunder om sekretariatsbetjening for nævnet.

Stk. 2. Landbrugsministeren kan fastsætte regler om, at nævnet i visse sager kan bemyndige formanden til at træffe afgørelser.

Kapitel 4

Fælles bestemmelser

§ 14. Landbrugsministeren fastsætter nærmere regler om, hvilke projekter der kan opnå tilskud efter denne lov.

§ 15. Projekter skal gennemføres på de vilkår og inden for de tidsfrister, som fastsættes i en tilskudsaftale.

Stk. 2. Tilskud ydes kun, hvis virkningerne af projektet kan påregnes inden for en periode på 5 år fra projektets påbegyndelse. Landbrugsministeren kan fravige denne tidsfrist, når særlige omstændigheder taler derfor.

Stk. 3. Tilskud ydes ikke til omkostninger, som ansøgeren har afholdt eller påtaget sig at afholde, inden tilsagn om tilskud er givet.

Stk. 4. Landbrugsministeren fastsætter regler om udbetaling af tilskudsbeløb, herunder forskudsbeløb.

§ 16. Landbrugsministeren kan bestemme, at tilsagn om tilskud bortfalder helt eller delvis, og at udbetalte tilskud skal tilbagebetales, hvis

- 1) ansøgeren ikke længere opfylder betingelserne for at få tilskud.
- 2) ansøgeren har givet urigtige eller vildledende oplysninger eller fortiet oplysninger af betydning for tildeling af tilskuddet eller
- 3) vilkårene for tildelingen af tilskuddet ikke opfyldes.

§ 17. Bevillingsnævnets afgørelser truffet i henhold til kapitel 3 samt afgørelser truffet af det rådgivende udvalg i henhold til § 7, stk. 2, kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

§ 18. Landbrugsministeren kan fastsætte regler om, hvilken betydning det har for ydelse af støtte efter denne lov, at ansøgeren tidligere har modtaget støtte efter denne eller anden lov eller har mulighed for at modtage støtte efter anden lov.

§ 19. Ansøgeren har efter anmodning pligt til at give nærmere oplysning om, hvorvidt de vilkår, der er fastsat i tilskudsaftalen, opfyldes. Landbrugsministeren eller den, ministeren bemyndiger hertil, har, hvis det skønnes nødven-

digt, til enhver tid uden retskendelse og mod behørig legimation adgang til de bedrifter og virksomheder m.v., hvortil der er ydet tilskud, for at foretage eftersyn af bedriften m.m. samt regnskaber, forretningsbøger m.m.

§ 20. Landbrugsministeren fastsætter regler om, at tilskud ydet i henhold til kapitel 2 og 3 skal tilbagebetales og forrentes på markedslignende vilkår, hvis projektet udnyttes kommercielt.

Stk. 2. For tilskud ydet i henhold til kapitel 2 bortfalder kravet om tilbagebetaling, hvis tilskudsmodtageren afstår fra at søge beskyttelse af enerettigheder til de nye produkter og produktionsmetoder.

§ 21. Inden for de i § 1 nævnte rammebeløb afholdes udgifter til oplysnings-, vejlednings- og undersøgelsesvirksomhed i forbindelse med denne lov.

§ 22. Overlader landbrugsministeren sine beføjelser til at træffe afgørelse efter loven eller bestemmelser fastsat i medfør af loven til et under ministeriet oprettet direktorat eller institution, kan ministeren fastsætte regler om adgang til at klage over afgørelser, herunder om, at afgørelserne ikke kan indbringes for højere administrativ myndighed.

§ 23. Den, der til brug for afgørelser, der træffes i henhold til denne lov eller

de i medfør af loven fastsatte regler, giver urigtige eller vildledende oplysninger eller fortier oplysninger af betydning for afgørelsen, straffes med bøde, medmindre højere straf er forskyldt efter anden lovgivning. Det samme gælder den, der handler i strid med vilkår, der er fastsat i en sådan afgørelse, eller som forsøger herpå.

Stk. 2. Er overtrædelsen begået af et aktieselskab, anpartsselskab, andelsselskab, interessentskab, forening eller lignende, kan der pålægges selskabet eller foreningen som sådant bødeansvar.

§ 24. Landbrugsministeren fastsætter nærmere regler om lovens administration.

§ 25. Loven tages op til revision i folketingsåret 1996-97.

§ 26. Landbrugsministeren fastsætter tidspunktet for lovens ikrafttræden.

Stk. 2. Landbrugsministeren kan bestemme, at ansøgninger om tilskud, der er fremsendt i henhold til lov om tilskud til produktudvikling i jordbruget, jf. lovbekendtgørelse nr. 130 af 27. februar 1990, eller lov nr. 365 af 10. juni 1987 om tilskud til produktudvikling i forarbejdning m.v. af jordbrugsprodukter, kan indgå i ansøgningerne i medfør af denne lov.

§ 27. Loven gælder ikke for Færøerne og Grønland.

Givet på Christiansborg Slot, den 14. maj 1992

Under Vør Kongelige Hånd og Segl

MARGRETHE R.

/Laurits Tørnæs

Bilag 12.2: Skovbrugets strukturudvikling, årsager og mulige løsningsmodeller

De strukturelle forhold i skovbruget er i høj grad med til at bestemme, om sektoren har mulighed for at deltage i projekter inden for forskning og udvikling samt markedsudvikling og markedsføring.

På denne baggrund vil dette bilag belyse strukturudviklingen i skovbruget, angive årsagerne hertil og opstille mulige løsningsmodeller, der kan afbøde de allerede konstaterede tendenser og forebygge en yderligere forværring.

Strukturudviklingen. Skovtællingen med status 1. januar 1990 viste flere tendenser i det danske skovbrugs strukturudvikling.

På den ene side er antallet af skove faldet drastisk, således at det gennemsnitlige skovareal pr. enhed inden for gruppen af de mindste skove stiger.

På den anden side kan der inden for gruppen af større skove konstateres en utilfredsstillende udvikling. Således er antallet af skove i gruppen større end 1.000 ha faldet omkring 15% fra 1976 til 1990 og omkring 20% fra 1965 til 1990.

Sammenholder man dette med det samlede skovareal inden for denne arealgruppe, kan det konstateres, at skovarealet steg fra 1965 til 1976, hvorefter det igen er faldet til 1990.

Disse oplysninger må føre til den konklusion, at der i dag sker en forringelse af det danske skovbrugs strukturforhold; en forringelse, der især er sat ind efter 1976, da både antallet af skove og det samlede areal er faldet inden for gruppen større end 1.000 ha.

Årsager til strukturudviklingen. Den altafgørende årsag til forringelsen i skovbrugets strukturforhold må vurderes at være generationsskifteafgifternes meget voldsomme belastning. Finansiering ved lånoptagning kan ikke indtjeningsmæssigt honoreres gennem driften af den pågældende ejendom. Mulighederne for dette forringes yderligere af, at ejendommen i en del tilfælde vil være reduceret i areal gennem bortsalg og ligeledes udsat for forceret hugst på grund af afgiftsbelastningen.

Landbrugsministeriets Skovpolitiske udvalg påpegede i 1986, at:

"Skovpolitisk udvalg anser generationsskifteafgifterne for at være den væsentligste trussel for de private skoves tilstand og langsigtede produktion og finder, at afgifternes negative effekt på langt sigt mere end opvejer de positive virkninger af samtlige øvrige foranstaltninger til støtte for skovdriften. Udvalget anbefaler derfor kraftigt, at skovenes tilstand ikke lider overlast. Skoven er aldeles uegnet som objekt for ovennævnte beskatningsform. Hovedkonsekvensen er, at skoven og skovnaturen ødelægges."

Efter Skovpolitisk udvalgs udtalelse er grundlaget for udskrivningen af generationsskifteafgifterne (ejendomsværdierne) steget knap 60% i gennemsnit for alle landets skove.

Situationen er yderligere vanskeliggjort af, at også ejendomsskatternes andel af dækningsbidraget er øget, dels i takt med disse skatters betydelige stigning (73% fra 1987 til 1993), dels i takt med den alvorlige indtægtsnedgang, der er sket i samme periode, hovedsagligt som følge af den meget negative prisudvikling på nåletræ, der har medført et fald i dækningsbidraget (målt i løbende priser) på uafkortet tømmer på 32% og for cellulosetræ på 100%. Situationen må betragtes som vedvarende og særlig vanskelig for nåletræsejendomme fra bonitet 3 og nedad. Disse ejendomme kan ikke længere udvise et positivt driftsresultat før renter.

Mulige løsningsmodeller (generationsskiftelempelse). I det følgende gennemgås to løsningsmodeller, der kunne lempe på generationsskiftevilkårene.

Én løsningsmodel med hensyn til generationsskifteafgifterne kunne være, at generationsskiftegrundlaget gøres afhængig af den tid, ejeren har ejet ejendommen forud for generationsskiftet. Efter denne model nedsættes afgiftsgrundlaget før fradrag af gæld med 10% for hvert år, ejeren har ejet ejendommen mere end 3 år forud for generationsskiftet, dog således at generationsskiftegrundlaget før fradrag af gæld aldrig kan reduceres til mindre end 50%.

Efter gennemførelsen af de nye ejendomsavancebeskatningsregler kan den værdi, der lægges til grund ved generationsskiftet, ikke umiddelbart anvendes som indgangsværdi ved beregningen af avancebeskatningen, da fortjenesten aldrig vil blive reduceret til mindre end 70% forud for beregning af avanceskatten. Enhver lempelse af generationsskiftevilkårene ville således blot føre til en skærpet avancebeskatning ved førstkommande salg/generationsskifte.

En mulig løsning med hensyn til ejendomsavancebeskatningen kunne derfor være, at indgangsværdien er den generationsskiftende værdi med tillæg af 20% af lempelsen pr. år ud over 3 år, ejeren beholder ejendommen efter generationsskiftet. Indgangsværdien vil derfor efter det 7. år være lig med værdien uden lempelse. En eventuel fortjeneste inden for og efter denne periode beskattes efter ejendomsavance-lovens almindelige regler, dvs. nedtrapning til maksimalt 70%, hvis der ikke anvendes opskrivning af indgangsværdien, hvor fortjenesten beskattes med 100% uanset ejertid. Modellen medfører, at der ikke sker avancebeskatning af generationslempelsen efter det 7. år.

En variant af denne løsning kunne være, at indgangsværdien i relation til ejendomsavancebeskatningen er den ikke nedslagne værdi, hvorefter der ikke, som følge af generationsskiftelempelsen, skal betales avanceskat. Derimod skal lempelsen tilbagebetales efter en aftrappende skala efter ejertidens længde efter generationsskiftet.

En anden løsningsmodel med hensyn til generationsskifteafgifterne kunne være, at nedslaget blev givet i afgiftssatserne igen afhængig af ejertiden forud for generationsskiftet. Denne model vil med samme nedslagsprocent som nævnt i modellen ovenfor dog føre til en mindre lempelse i afgiftsbetalingen, ligesom modellen medfører, at der altid vil blive tale om betaling af en afgift uanset gældsprocent.

Med denne model kan ejendomsavancebeskatningslovens almindelige regler anvendes, da der ikke er givet nedslag i ejendomsværdien.

Mulige løsningsmodeller (ejendomsskattebetalingen). Lempelsen af ejendomsskattebetalingen kunne gennemføres ad to forskellige veje:

- Grundværdiprocenten blev sat ned fra 35% til 25%
- For den resterende del af ejendomsskattebetalingen kunne der indføres en kontoordning. Efter denne ordning indbetaler ejeren af en selvstændigt vurderet skovejendom ejendomsskatten på en konto i ejendommens navn. Ret til hævnning på kontoen opnås, når udgifterne til visse skovforbedrende eller miljøvenlige aktiviteter er afholdt

Litteraturfortegnelse

- Canfor, Woodmat-Fibre. Mat. Mould. Produktbeskrivelse fra Canadian Forest Products Ltd., Panel and Fibre Division, 1991.
- CEPAC Forest Committee, Forest Resources and the Community Paper Industry. 1991.
- Chum, H.L., "Structural Materials for the Automobile of the Future-Composite Materials.", i Assessment of Biobased Materials. H.L. Chum (ed.), Solar Energy Research Institute, Golden CO., SERI Report No. SERI/TR-234-3610, 1989.
- COWI Consult og Jaakko Pöyry AB, Feasibility Study of a Possible Pulp Production or Other Use of the Surplus Fibre Mass in Denmark. 1991.
- Danborg, F., "Spiral grain in young Norway spruce", Canadian Journal of Forest Research (under publicering). 1994.
- Danborg, F., "Opkvistning af Rødgran", Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Meddelelser fra Skovbrugsinstituttet, serie 2, no. 25, 1989.
- Danborg, F., Nåletræsarternes tekniske egenskaber; tørreegenskaber og visuel styrkesortering af hurtig vokset rødgran og sitkagran. København: Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, 1991.
- Danmarks Miljøundersøgelser, Beretning og aktiviteter 1992 - 1993. Roskilde: Danmarks Miljøundersøgelser, 1993.
- Danmarks Miljøundersøgelser, R & D Projects 1993. Roskilde: Danmarks Miljøundersøgelser, 1993.
- Danmarks Tekniske Højskole, Studiehåndbog. København: Danmarks Tekniske Højskole, 1993.
- Danmarks Statistik, Beskæftigelsesstatistik. København: Danmarks Statistik, 1993.
- Danmarks Statistik, Hugststatistik. København: Danmarks Statistik, 1993.
- Danmarks Statistik, Momsstatistik. København: Danmarks Statistik, 1993.
- Danmarks Statistik, Statistisk tiårs-oversigt 1993. København: Danmarks Statistik, 1993.
- Danmarks Statistik, Udenrigshandelsstatistik. København: Danmarks Statistik, 1993.
- Dansk Skovforening, Regnskabsoversigter for dansk privatskovbrug 1992. beretning nr. 47, København 1993.
- Dansk Skovforening, Udkast til sektorplan for dansk skovbrug 1991 - 1995. København, 1991.
- Danske Træindustrier, Vejledende prislister: 1983 til 1993.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Igangværende og planlagte forskningsprojekter ved Sektion for Skovbrug. København: Sektion for Skovbrug, 1992.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Studiehåndbog. København: Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, 1992.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Årsberetning. København: Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, 1993.

Ebbesen, Annette Munk, "Notat om CO₂", Arbejdspapir, København: Dansk Skovforening, 1993.

Ebbesen, Annette Munk & Ejgil E. Andersen, "1. udkast til redegørelse om en samlet dansk skovpolitik set i lyset af Rio-konferencen", Arbejdspapir, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Erhvervsfremme Styrelsen, Transport/Kommunikation. København: Erhvervsfremme Styrelsen, 1993.

EU-Kommissionen, Afforestation of Agricultural Land. K.R. Voltz og N. Weber (eds.), 1993.

EU-Kommissionen, Agriculture and Agro-Industri. Including Fisheries. Forskningsprogram, 1991 - 1994, 1993.

Evald, Anders, Miljøforhold ved træbaserede produkter. Miljøministeriet, København: Miljøstyrelsen, 1993.

FAO/ECE, European Timber Trends and Prospects. UN/ECE, Geneve: UN/ECE, 1993.

FAO/ECE, Forest Products Markets in 1992 and Prospects for 1993. Timber bulletin vol XLV, 1992.

FAO/ECE, The Forest Resource of the Temperate Zones. Main Findings of the UN/ECE/FAO Forest Resource Assessment. New York: FAO, 1992.

FAO, Statistical Yearbook 1990. 35. udg., New York: United Nations, 1990.

FAO, Statistical Yearbook 1993. 38. udg., New York: United Nations, 1993.

Foreningen Dansk Møbelindustri, Dansk Møbelproduktion. 1992

Forskningscentret for Skov & Landskab, Virksomhedsstrategi for Forskningscentret for Skov & Landskab. København: Forskningscentret for Skov & Landskab, 1992.

Forskningsrådene og Erhvervsfremme Styrelsen, Handlingsplan for et nyt materiale-teknologisk udviklingsprogram-MUP2. København: Forskningsrådene og Erhvervsfremme Styrelsen, 1993.

Forslag nr. 48 til lov om garanti for lån og rentetilskud til skovejere i anledning af stormfaldet i 1967. Folketinget, 1967 - 1968.

Forslag nr. 82 til lov om garanti for lån og rentetilskud til skovejere i anledning af stormfaldet i 1967, Folketinget, 1967 - 1968.

Forslag nr. L 156 til lov om garanti for lån og rentetilskud til skovejere i anledning af stormfaldet i 1981 (stormfaldsloven), Folketinget. 1981 - 1982.

Forslag nr. L 157 til lov om garanti for lån og rentetilskud til skovejere i anledning af stormfaldet i 1981. Folketinget, 1981 - 1982.

Graudal, Lars, "Drivhuseffekten og binding af kulstof i skov og skovprodukter vurderet specielt for danske skove", Dansk Skovforenings Tidsskrift 2/1991, København: Dansk Skovforning, 1991.

Hansen, Jørgen Bille & Hovmand, Ionbalance og luftforurening i skovøkosystemer - med fokus på det vestjyske plantageområde (under udgivelse), Roskilde: Danmarks Miljøundersøgelser, 1993.

Harekilde, Jakob Jensen og Morten Gylling, "Juletræer eller fortsat korn", Erhvervsjordsbruget, nr. 2, 1992.

Helles, Finn, Søren Fløe Jensen og Jens Risvand, Den danske skovsektors samfundsmæssige betydning. København: DSR Tryk, 1984.

Hillis, W.E., "High temperature and chemical effects on wood stability", Wood Science and Technology 18, 1994

Hvidt, Ole (m.fl.), Markedsføringsteori i praksis. København: Udgivervirksomheden, 1990.

Industriministeriet og Trafikministeriet, Transportpolitikken i erhvervspolitisk belysning. København: Industriministeriet, 1993.

Jensen, Uffe, Savværkskursus. København: Skovskolen, 1993.

Jordbrugsdirektoratet, Beretning 1992. København: Jordbrugsdirektoratet, 1993.

Jordbrugsdirektoratet, Orientering om Mål 5b-ordningen. København: Jordbrugsdirektoratet, 1991.

Jordbrugsdirektoratet, Vejledning om tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter. København: Jordbrugsdirektoratet, 1993.

Koch, Niels Elers, "Bidrag til det interministerielle embedsmandsudvalgs redegørelse for en samlet dansk skovpolitik", Arbejdspapir, København: Forskningscentret for Skov og Landskab, 1993.

Koch, Niels Elers & Lene Kristiansen, Flersidigt skovbrug-et idekatalog. København: Skov-info, 1991.

Kollman, F.F.P., E.W. Kuenzi og A.J. Stamm, Principles of Wood Science and Technology. II. Wood based materials. Springer-Verlag, Berlin, 1975.

Landbrugsministeriet, En fremtidig skovpolitik. Betænkning nr. 1090, København: Landbrugsministeriet, 1986.

Lignocelluloseudvalget Lignocelluloseudvalgets rapport, København: Akademiet for de Tekniske Videnskaber, 1990.

Linddal, Michael, Miljøøkonomiske konsekvenser ved skovrejsning. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1991.

Lov nr. 812 af 21. december 1988 om læhegn.

Lov nr. 274 af 2. maj 1990 om tilskud til skovbrugets konsulentvirksomhed.

Lov nr. 474 af 20. juni 1993 om ændring af lov om støtte til forbedring af strukturen og effektiviteten i jordbruget og om ophævelse af lov om økologisk jordbrugsproduktion og lov om tilskud til skovforbedrende foranstaltninger.

Lov nr. 475 af 30. juni 1993 om ændring af lov om læhegn samt om ændring af ligningsloven.

Maloney, T.M., Modern Particleboard & Dry-Process Manufacturing. Miller Freeman Publications, 1986.

Maloney, T.M., "New Technologies in the Wood-based Composites Sector", Artikel præsenteret ved The IXI IUFRO World Congress. Montreal, 1990.

Maloney, T.M., "Composites for the future", Artikel præsenteret ved The IUFRO All Division 5 Conference-Forest Products. Nancy, 1992.

Matsuda, H., "Preparation and utilization of esterified woods bearing carboxyl groups", Wood Science and Technology Vol. 21, 1987.

Matsuda, H., M. Ueda og H. Mori, "Preparation and crosslinking of oligoesterified woods based on maleic anhydride and allyl glycidyl ether", Wood Science and Technology. Vol. 22, No. 1, 1988.

Miljøstyrelsen, "Miljøforhold ved træbaserede produkter", Arbejdsrapport nr. 3, København: Miljøministeriet, 1993.

Ministeriet for Erhvervspolitisk Samordning, Erhvervsredegørelse 1993. København: Ministeriet for Erhvervspolitisk Samordning, 1993.

Nordisk Industrifond, i Nordic Wood FoU-program för nordisk träindustri 1993 - 1996, Nordic Wood, 1, 1993.

Opdal, Tore, "CO₂-research", Nordisk prosjekt "Træ og miljø", Arbejdsdokument, Norsk Treteknisk Institut, 1992.

Pedini, M., The effect of modern forest practices on the wood quality of fast grown spruce. København: Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Sektion for Skovbrug, 1990.

PLS Consult, Evaluering af lov nr. 364 af 10. juni 1987 om tilskud til produktudvikling i jordbruget. København: Jordbrugsdirektoratet, 1991.

PLS Consult, Evaluering af lov nr. 365 af 10. juni 1987 om tilskud til produktudvikling i forarbejdning mv. af jordbrugsprodukter. København: Jordbrugsdirektoratet, 1991.

Plum, Peter Munk, "EF's skovpolitik", Ugeskrift for jordbrug. 1989.

Quickform, Produktbeskrivelse fra Isorel Strasbourg, 1990.

Rop, J.H., "FIBRIT Wood Fiber Material-Product and Performance", SAE Technical Paper Series. 1989.

Rådets forordning nr. 867/90 af 29. marts 1990 om forbedring af vilkårene for forarbejdning og afsætning af skovbrugsprodukter.

Rådets forordning nr. 2080/92 af 30. juni 1992 om en fællesskabsordning med støtte til skovbrugsforanstaltninger i landbruget.

Skogsägarnas Riksförbund, Stockholm, 1993.

Skov- og Naturstyrelsen, Høringsmateriale ved, udmøntning af naturskovs-strategien, København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Skov- og Naturstyrelsen, Miljøøkonomiske konsekvenser af skovrejsning. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1991.

Skov- og Naturstyrelsen, Plant for vildtet-vigtige oplysninger. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Skov og Naturstyrelsen, Skovtællingen 1990 (under udgivelse), København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Skov- og Naturstyrelsen, Strategi for bevarelse af genetiske ressourcer hos træer og buske i Danmark, udkast. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Skov- og Naturstyrelsen, Strategi for de danske naturskove. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1992.

Skov- og Naturstyrelsen, Skovloven. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1990.

Skov- og Naturstyrelsen, Tilskud til løvskov. Skov-info nr. 5.

Skov- og Naturstyrelsen, Tilskud til skovpleje. Skov-info nr. 10.

Skov- og Naturstyrelsen, Vejledning om Naturbeskyttelsesloven. København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993

Skov- og Naturstyrelsen, Vejledning i administrationen af Skovlovens Plejeordning (§ 21). København: Skov- og Naturstyrelsen, 1993.

Skovskolen, En videregående uddannelse i skovbrug & naturforvaltning. København: Skovskolen, 1993.

SOU, Skogspolitiken inför 2000-tallet SOU 76, 1992.

Stamm, A. og L.A. Hansen, "Minimizing Wood Shrinkage and Swelling: Effect of Heating in Various Gases.", Ind. Eng. Chem., 29, 1936.

Suadicani, K., A. Evald & H.H. Jakobsen, Træ til energiformål. Søborg: Videncenter for Halm- og Flisfyring, 1993.

- Theilby, Frans, "Tekniske landvindinger i skovbruget" Jord og Viden nr. 25, 1992.
- Transportrådet, Dansk Transportpolitik-en oversigt, rapport nr. 93.01, København: Transportrådet, 1993.
- Transportrådet, EF's Transportpolitik, rapport nr. 93.02, Transportrådet, 1993.
- Trærådet, Savværksindustriens udviklingsmuligheder frem til år 2000. København: Trærådet, 1987.
- Tsoumis, G., Science and Technology of Wood. Structure. Properties. Utilization. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- Vejdirektoratet, Godstransport. Fordeling på transportmidler i Danmark. København: Vejdirektoratet/COWIconsult, 1993.
- Watsfeldt, R. og M. Westin, Byggprodukter av Acetylerad Träfiber. Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola, 1990.
- Winter, Wolfgang, "Holz, ein nachwachsender Rohstoff-Nutzungspotential und technischen Möglichkeiten". Internationaler Holzmarkt 19/20, 1993.
- Woodhams, R.T., G. Thomas og D.K. Rodgers "Wood Fibers as Reinforcing Fillers for Polyolefins", Polymer Engineering and Science. 24 (15), 1984.
- Yoshioka, M., Y. Aranishi og N. Shiraishi, "Liquefaction of Wood and its Applications", pre-Symposium møde om Chemical Modification of Lignocellulose. Rotorua, New Zealand, 1992.
- Interview med følgende personer og institutioner:**
- Buhl, Erling, Skov- og Naturstyrelsen, Kulturhistorisk Kontor
- Baadsgaard-Jensen, Jørgen, Dansk Teknologisk Institut, Træteknik
- Dansk Vandrerlaug
- Dansk Orienterings Forbund
- DSB, Godsdivision
- Ebbesen, Annette Munk, Skov- og Naturstyrelsen, Skovdyrkningskontoret
- Evald, Anders, DK-Teknik
- Hansen, Jørgen Bille, Forskningscentret for Skov & Landskab
- Jensen, Uffe, tidl. Foreningen Danske Træindustrier
- Jacobsen, Henrik Houmann, DK-Teknik
- Pedersen, Lars Bo, Forskningscentret for Skov & Landskab
- Pilegaard, Christian, Skov- og Naturstyrelsen, Driftsplankontoret

Summary

The terms of reference for the working group

On the basis of a government decision, the Minister of Agriculture in a letter dated 5th July 1993 set up a working group with the following terms of reference:

The terms of reference concerning the working group on product development within forestry

Forestry and the wood industry play a considerable socio-economic role in Denmark. The wood industry alone employs approximately 24,000 people and provided exports worth DKK 12,000 million in 1991.

Woodland has a value that is both recreational and scenic. Trees store carbon dioxide, are recyclable, are biologically degradable, and are not a limited resource, since they are, in principle, capable of unlimited growth.

Forestry and forestry products thus constitute a unique resource, both in terms of the environmental and production potential.

However, forestry and the wood industry are suffering a severe recession, partly as a result of falling demand, and increased competition to supply raw materials and semi-finished goods.

The result is that many companies today do not have the financial capability to invest in the development of products and production processes that in the long term will improve their ability to compete and reduce their sensitivity towards the state of the market, a situation which would be beneficial both for employment and levels of export.

In addition, the companies concerned lack sufficient motivation to undertake development assignments not directly pertinent to their own particular link in the chain of production.

It is in the light of this situation that a working group has been set up, which, on the basis of an analysis of the international competitiveness of forestry and the wood industry, is to consider the perspectives involved in establishing a state-financed product development programme within the sector.

This working group is to the greatest possible extent to present concrete proposals as to areas in which steps can be taken to improve the situation.

The group is also to put forward proposals for a concrete product development programme, should the results of the analysis undertaken give rise to this.

It is proposed that the working group has the following composition:

The Ministry of Agriculture (The Department of Agriculture)
The Ministry of Agriculture (The Directorate for Agricultural Development)
The Ministry of Industry
The Ministry of the Environment (The National Forest and Nature Agency)
The Danish Forest and Landscape Research Institute
Danish Technological Institute
The Technological University of Denmark
Danish Forestry Society
Confederation of Danish Industries
The Economic Council of the Labour Movement

The committee can also call on other expert assistance if required.

The Minister of Agriculture has requested the former Minister of Industry, Mr. Nils Wilhjelm, to undertake the task of acting as chairman.

Secretariat: The Directorate for Agricultural Development, with the aid of external help.

The views, considerations, and recommendations made by the working group to the Minister of Agriculture.

The working group has summarised its views in relation to the terms of reference with which it was provided in a ten-point plan for forestry and the wood industry.

1. Concerning forestry and the wood industry in general terms

The working group considers that the Danish forestry and wood industry constitutes a unique area of resources.

To a degree much greater than for any other industry, it is a fact that requirements as to both financial and ecological viability must be met at one and the same time. Our woodlands have produced a great number valued (some more, some less) products and services. The products and services on which value has been placed are primarily raw timber, decorative greenery, and hunting, while the services to which no concrete value has been assigned embrace environmental considerations, including traditional outdoor activities, the maintenance of habitats for plants and animals, the protection of groundwater resources, the preservation of historical monuments, etc.

It is in the light of these factors that the working group considers there to be a need in the future to consider the resource area comprised of forestry and the wood industry on the basis of a holistic business policy approach. This approach should bear in mind integrated consideration of both the potential involved in primary production and the opportunities for the processing and wood industries.

2. Concerning forestry

The productive apparatus involved in forestry is unique inasmuch as there is no

wear and tear if normal operational forestry procedures are applied on the properties in question.

Seen from a historical perspective, forestry is currently in a period of growth. As a result of amendments in EU's agricultural policy, the productive forest acreage in Denmark must be expected to continue to grow in the years to come. At the same time, the imposition of restrictions on forest acreage is to be expected as a result of environmental and recreational societal considerations.

There are noticeable differences in the mix of deciduous and coniferous trees between the different parts of the country. The total area planted with deciduous trees in Denmark has remained constant throughout the last one hundred years. It is to be expected that a relative expansion of this area will take place in the coming years.

Ownership is characterised by the fact that by far the majority of Danish forest properties are attached to agricultural properties. An alteration in the current structure is currently beginning to take place as the number of forest properties within the group less than 50 hectares in size has been falling in recent years.

The number of forest properties owned by individuals has fallen during the last twenty years; the number of properties owned by registered companies has, on the other hand, grown by 30% over the same period of time.

A large reduction in the number of people employed in forestry has also taken place. This is true for all groups of the workforce.

As regards production planning, it must be emphasised that a very long-term planning perspective is involved. With the exception of decorative greenery, there is thus a typical time period of between 40 and 150 years from the time of planting to when the stand of trees concerned has reached the most financially advantageous felling age. This only serves to emphasise the need for long-term strategic and broadly-based political solutions for forestry and the wood industry.

Forestry's financial situation is currently under considerable pressure, partly due to a drastic fall in the prices for raw timber and other forestry products. The prices for raw timber and decorative greenery are determined by the free-trade market and the resulting international competition and changes in foreign exchange levels. The general devaluation of the other Scandinavian currencies in 1993, for example, thus resulted in the recommended retail prices for timber twice being reduced by 9%. For decorative greenery, however, there has been a tendency towards rising average prices in recent years.

As regards raw timber, Denmark is a net importer of deciduous timber, but a net exporter of coniferous timber. In overall terms, Denmark has an export surplus of raw timber of approximately 150,000 cubic metres per year, corresponding to approx. 8% of the total amount felled.

On the basis of its investigations, the working group has established that there is a need for a strengthened development and research effort in order to improve the

exploitation of the existing quantities of Danish raw timber, and, similarly, to ensure the processing of imported raw materials within those industries that are competitive in international terms.

3. Concerning the wood industry

The total employment level within the wood industry, and the paper and packaging industry currently more than 25,000 full-time jobs.

The general company structure is characterised by a large number of small companies with limited capital reserves with which to initiate development activities.

The working group has noticed that Denmark is a net importer of sawn coniferous timber. The working group has thus ascertained the existence of an unexploited potential of around 50,000 cubic metres of sawn coniferous timber. It is considered possible to utilise part of this quantity of sawn coniferous timber as construction timber in Denmark, in particular, via the implementation of a programme of targeted quality and development work.

The working group has also established that it would be possible to increase production of chipboard and other wood-based products on the basis of the existing raw materials, inasmuch as large quantities of raw timber that would be suitable for this kind of production are exported. There are particular opportunities for using the coniferous timber of small dimensions.

The working group wishes to point out that the sawing yield from the saw mills is a potential area for development. There are large development openings here in terms of use of new technology in order to reduce wastage in the industrial processing of the timber.

The working group has also established that there is a need for developing the product range, including planed and dried goods. An increased use of these kinds of products demands development and research work.

The working group has established that in general terms a series of new technical opportunities for utilising the wood resources from forestry do exist. The prerequisite for these new industrial uses is the implementation of renewed efforts within the areas of product development and research. These areas ought to be taken up separately in an overall product development strategy for forestry and the wood industry.

The working group thus concludes that, as soon as possible after the implementation of the product development legislation, a structural analysis of the companies involved in forestry and the wood industry ought to be undertaken, under the leadership of the Grants Committee, in order to map out the needs for cross-disciplinary efforts within the industrial sectors concerned, so as to meet future market requirements.

4. Concerning the influence of transport policy on the forestry and the wood industry

Transport costs in general have considerable significance for the financial situation in forestry and the wood industry. Developments in the level of costs for transport services at both national and international levels affect not only the profitability of forestry but also raw timber imports undertaken by the wood industry. Both factors have considerable significance for the overall competitive capacity of the entire wood products sector.

There is thus a need for further development in the existing logistics solutions within the whole chain, in order to improve the competitive capacity of the industry. An example of an area that ought to be looked at carefully in any future development is the handling of raw timber in transit and in storage.

5. Concerning the population's knowledge, attitudes, and behaviour

At the request of the working group, an opinion poll was carried out in order to acquire a more detailed picture of how the forestry and wood industry is perceived by the general public and consumers.

General public opinion towards forestry is basically very positive. The opinion poll also revealed that people show considerable understanding for the commercial significance of woodland areas and their industrial exploitation. The provision, however, was that a normal degree of care and forestry maintenance of these woodland areas should be undertaken.

There is also a clearly positive attitude among the general public towards assigning high priority to expenditure on new and better products from forestry and the wood industry.

The working group considers that this constitutes a positive basis for further strategic efforts as regards product development within forestry and the wood industry.

Furthermore, the conclusion can be drawn that a need exists for providing information about forestry and the wood industry in relation, among other factors, to the environmental aspects.

6. Concerning marketing

On the basis of an investigation of the marketing efforts at industry and company level, it can be concluded that:

- The marketing efforts made by the forestry and wood industry are, in overall terms, too disseminated and must therefore be considered to be insufficient. However
- There are companies and organisations at industry level that do carry out efficient marketing

In the current situation, where large parts of the wood products sector have financial problems, there is thus a need to stimulate the marketing effort within forestry and the wood industry. At the same time, there is an existing basis in the form of marketing activities that have already been launched and upon which further work is possible. These considerations should be included in the future work with the product development programme for forestry and the wood industry.

7. Concerning the environmental and recreational assets of forestry and the wood industry

The environmental aspects of forestry are related to the current and general societal environmental problem complexes, including the carbon dioxide problem, the question of protecting the groundwater, landscape care, air pollution, and the general state of flora and fauna. In addition, the wooded areas constitute an important element in relation to fulfilling the population's recreational needs. The woods also form the basis for hunting activity, just as they provide protection for monuments of cultural and historical significance.

The working group concludes that these questions should enter into the overall consideration of the situation in connection with further work on a product development strategy for forestry and the wood industry. In order to ensure this environmental interests will be included as a factor in the work to be carried out by the Grants Committee.

8. Concerning policy for forestry and the wood industry, and the framework for working within the industry

Development is under way within the framework of international collaboration in at least three areas. EU collaboration places increasing emphasis on the establishing of new wooded areas and on the improvement of existing areas; a joint European harmonisation of the technical regulation of wood and wood-based products is taking place; and protection of the biodiversity of wooded areas is being assigned greater and greater significance.

The objective of Danish forestry policy is to double the size of the wooded area within Denmark in the course of the next 80-100 years. In addition the relative size of the area covered by deciduous growths is to increase.

A considerable number of legislative measures are pertinent to the forestry situation, and thus directly and indirectly to that of the wood industry. These include agricultural legislation, forestry legislation, conservation legislation, and planning legislation, as well as the tax and duty legislation.

As regards research and development, the most significant elements are gathered together in a limited number of units, including Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (The Royal Veterinary and Agricultural University), Forskningscentret for Skov & Landskab (Danish Forest and Landscape Research Institute), Dansk Teknologisk Institut (Danish Technological Institute), Danmarks Tekniske Højskole (The Technological University of Denmark), Danmarks Miljøundersøgelser (The

National Environmental Research Institute), and Aalborg Universitetscenter (Aalborg University).

The average private wooded property is very often close to a critical minimum in terms of its size in relation to financial activity. Developments within the sector thus to a great extent bear the mark of initiatives taken by owners of the larger properties.

Forest counts from 1990 show that the number of wooded areas in the group larger than 1,000 hectares has fallen by some 15% within the last fourteen years, and that within the last twenty-five years that number has been estimated at 20%. A detrimental development in terms of the structure of Danish forestry has thus taken place.

The absolutely dominant cause must be seen as being the extremely harsh burdens imposed by various forms of inheritance duties. Financing operations by taking loans cannot be met in terms of earnings from the running of property that has changed hands from one generation to another, this also often involving a reduction in size of the property by the necessity of having to sell off part of it.

The long-term quality of forestry production is exposed to a latent threat as regards raw timber. A negative structural development will be synonymous with losing the opportunity of initiating a targeted and effective effort in such areas as production, product, and market development.

9. Concerning the perspectives involved in a product development programme for forestry and the wood industry

The working group has undertaken a separate analysis of the perspectives involved in a product development programme for forestry and the wood industry.

Within the wood-producing forestry industry there is a need for an overall effort covering a number of sub-areas, such as the development of operational techniques for forestry, and product development within the raw timber sector, including means of increasing the quality of the raw timber and the development of new sorting technology.

The working group concludes that the product development strategy must be organised in such a way as to take into consideration developments within the energy sector, where wood as a raw material will be of considerable significance in both direct energy production, process energy, and environmentally-responsible waste disposal.

As regards the decorative greenery sector, there is a particular need to strengthen the available sales opportunities via a targeted product development programme and a quality development strategy that can maintain the market-leading position currently held by Danish companies. The background to the working group's proposals in this area is the fact that competition within the decorative greenery sector will increase rapidly in the coming years.

The working group also concludes that consideration should be given to the possible directions that developments within the basic forestry raw materials might take, in

connection with implementation of a product development programme for forestry and the wood industry. This would involve new developments within the sheet wood area, the paper industry, and the area of composite materials, as well as the chemical and thermal transformation of raw timber material for new industrial uses.

The working group also concludes that wood as a raw material can be an interesting subject in relation to new strategies within the field of packaging, including in relation to the foodstuffs sector.

The working group has also investigated those areas that contain particularly good perspectives as regards strengthened efforts within market development and marketing for forestry and the wood industry.

On the basis of the previously-mentioned opinion poll, the working group wishes to indicate the need to market wood in general as an extremely environment-friendly raw material. The working group also concludes that good opportunities exist for marketing wood and wood-based products from the individual sectors of the wood industry. Market development and marketing efforts should build on market analyses and marketing strategies, and be implemented via, for example, information campaigns, marketing networks, and building projects for demonstration and experimental purposes.

The working group has considered the perspectives involved in a product development programme as regards its environmental consequences.

Based on the assumption that such a product development programme would lead to forestry operations under optimal production circumstances, it is considered that the programme would increase the carbon dioxide bonding, as the absorbed carbon dioxide would be transferred from live trees to the wood products. This makes it possible to ensure greater bonding of carbon dioxide by intensifying the production capacity of forestry. The objective must also be to ensure that forestry is run in a viable manner, and that the wood industry is based on wood from economically viable forestry operations.

Biologically-produced fibre can replace fossil fuels via an increase in the use of wood fibre in the production of energy, with a resultant reduction in carbon dioxide emissions.

The environmental effect of wood products replacing other products is in general considered to be positive. Allowances must be made, however, for the energy consumption and the energy sources used in the wood processing industry itself, for whether the products thus produced displace other products based on bio-mass, or other kinds of products, and for whether the products concerned are exploited either wholly or partially in energy terms in displacing fossil fuels.

The working group also concludes that a strengthening of the product development efforts within the field of forestry and the wood industry, leading to an increase in the industrial processing of wood and wood products, will not constitute a burden on the local environment to any significant extent.

A greater production volume and/or a higher degree of processing must thus be considered in connection with, or partly as a prerequisite for, profitable initiatives in relation to the general societal emphasis on the utilisation of cleaner technology in production processes. Wood can be seen as a natural alternative to more environmentally-harmful raw materials.

10. Concerning the formulation of a product development programme for forestry and the wood industry

In summary, the working group considers that, on the basis of the investigations and analyses that have been undertaken, it will be most appropriate to initiate a product development programme for the forestry and the wood industry based on experience acquired during recent years with, for example, product development for agriculture and fishery products.

At the same time the working group wishes to emphasise the significance of inter-ministerial co-ordination being set up, particularly as regards the Ministry of the Environment and the Ministry of Industry. This is the background for the working group's recommendation that a Grants Committee for Forestry and the Wood Industry be set up.

There is general agreement within the working group that the basis for such inter-ministerial co-ordination is that the product development programme for the forestry and the wood industry should incorporate both forestry and the industries that process the raw timber, including wood-based materials and components. It is not, however, intended that the furniture industry be included within the programme. A closer demarcation will take place in connection with the work of the Grants Committee.

The working group recommends that the requisite legislation be set up on the basis of the existing product development legislation for agriculture and fishery products.

The working group also recommends that the authorised annual expenditure for the product development programme for the forestry and the wood industry should constitute a minimum of DKK 20 million.

In conclusion, the working group will recommend to the Minister of Agriculture that legislation be introduced in accordance with proposals for the amendment of the product development legislation, and that the implementation of the product development programme be expedited as much as possible in order to take into account the current problems within the Danish forestry and wood industry.

