

Supply chain analyse af den danske nåletræssektor

*”The Forest industry is of great national and regional importance”
(Carlsson and Rönquist, 2005)*

En forsknings- og konsulentopgave
udført af Copenhagen Business School for
Produktudviklingsordningen, Skov- og Naturstyrelsen

København den 16. marts 2007

Professor dr. Herbert Kotzab og
Associate Professor Troels Troelsen

1 Indholdsfortegnelse

1	INDHOLDSFORTEGNELSE	2
2	EXECUTIVE SUMMARY OG KONKLUSIONER	4
2.1	Executive summary	4
2.2	Konklusioner fra supply chain analysen	6
2.3	Konklusioner fra den industriøkonomiske analyse	8
3	INDLEDNING	11
4	METODE	11
4.1	Data	11
4.2	Analyser	13
5	LOGISTIK OG SUPPLY CHAIN MANAGEMENT GENERELT	13
6	SUPPLY CHAIN MANAGEMENT I EN SKOVBRUGSKONTEKST	16
6.1	Et generelt overblik	16
6.2	Specifikke SCM processer for nåletræ	18
6.3	Konsekvenser - den ideelle situation	20
7	DEN DANSKE SKOV SUPPLY CHAIN KONTEKST	20
7.1	Supply chain specifik situationsanalyse	20
7.2	Den analyserede supply chains struktur	21
7.3	Aktørbeskrivelse	23
7.4	Supply chain elementerne i den danske nåletræssektor	25
8	SUPPLY CHAIN ANALYSENS RESULTATER	29
9	ØKONOMISK ANALYSE AF DANSK TRÆINDUSTRI ANNO 2006	31
9.1	Generelt omkring den økonomiske industrianalyse	31
9.2	Aktører i træforsyningskæden i relation til industrianalysen.	33
9.2.1	Aktører på skovej- og handelssiden	33
9.2.2	Aktører på skoventreprenørsiden	34
9.2.3	Aktører på transportsiden	34
9.2.4	Aktører på efterspørgselssiden	34

9.3	Kvaliteter og klassifikationer af råtræ i relation til prisdannelsen.	35
9.4	Omkring efterspørgsel og priser på råtræ	36
9.5	Omkring supply chain management og SCM-omkostninger	38
9.6	Omkostninger og dækningsbidrag ved salg af råtræ	39
9.7	Industrianalysens konklusioner	40
9.8	Anbefalinger for fortsatte undersøgelser	43
10	LITTERATURLISTE	45
10.1	Artikler og rapporter	45
10.2	Hjemmesider	48
11	APPENDIX	49
11.1	Interviewguides	49

2 Executive Summary og konklusioner

Rapporten behandler det økonomisk vigtigste segment i dansk skovbrug, **savbart nåletræ fra skov til savende industri**. Og kun på et i skovbrugsmæssigt kort perspektiv, max. 10 år. Udeladt er løvtræsproduktion, juletræs- og pyntegrøntsproduktion, jagt og lesiureværdi af skovene, samt biotopaspekter. Inden for nåletræssektoren er spånplademateriale, brænde og flis, lægter og stager samt andre mindre betydende nicheprodukter udeladt. Analysen forholder sig ikke til de særlige forhold, der er gældende efter stormfald.

Rapporten består af en **trækæde- eller supply chain analyse** som den primære del suppleret med en **industriøkonomisk analyse**. Sammen danner de en række konklusioner omkring optimeringspotentialer i trækædeanalysen med de incitament – eller mangel på samme – branchen har til at stå sammen om at udnytte optimeringspotentialer.

Danske skove, og herunder specielt de mindre private skovbrug, befinder sig i en krise. I 2003, efter flere år med lignende tab, tabte de private danske skovbrug næsten 100 €/ha. Dette kan sammenlignes med en gevinst på 900 €/ha i agerbruget. På det seneste – siden medio 2006 – er prisen på råtræ steget og økonomien forbedret. Udfra en snæver driftsøkonomisk betragtning, er økonomien i de danske skovbrug stadig ikke helt bæredygtig.

2.1 Executive summary

Rapporten fastslår, som flere tidligere undersøgelser, at såfremt træforsyningskæden eller supply chainen fra skov til savende industri optimeres, kan det medføre en merindtjening til langt de fleste aktører i nåletræssektoren.

For at opnå denne merindtjening skal der i betydelig grad udveksles informationer imellem parterne i supply chainen således at kapaciteten på skovnings- og transportområdet kan optimeres, samt at de rigtige trækvaliteter kan fremskaffes på det rigtige tidspunkt til den rigtige aftager.

At udveksle disse informationer kræver et holdningsskift til åbenhed og fælles optimering, herunder nødvendig åbenhed omkring hvilke priser, steder og betingelser der handles råtræ til. Mange aktører på markedet har fordel af adgang til assymetrisk viden om priser og mængder, og disse aktører vil blive svære at overbevise om fordelene ved åbenhed.

Det skønnes, at de ændringer der er sket i nåletræssektoren som reaktion på tidligere rapporter ikke har resulteret i afgørende forbedringer indenfor branchen. Derfor er flere anbefalinger fra tidligere rapporter stadig gældende. Incitamentet til stadige forbedringer ligger pt. hos skovejerne.

Træforsyningskæden i Danmark er kendetegnet ved en meget høj grad af koncentration i flere af kædens led: Hos råtræsælgerne med Skov- og Naturstyrelsen (SNS), HedeDanmark, Danske Skoves Handelskontor (DSH) og Skovdyrkerforeningerne som de store sælgere, og Nørlund-Viskum A/S, Dansk Træemballage A/S og Rold Savværk A/S som de store købere. Med de to førstnævnte i hver kategori som de største aktører. De store savværker bliver desuden mødt af et indkøber-oligopol fra trælasthandlersiden, der sammen med udstrakt import presser priser, avancer og leveringskonditioner overfor savværkerne. Disse oligopolistiske – tæt på duopolistiske – markedsforhold er stærkt medvirkende til at opretholde en ikke optimal dansk træforsyningskæde med for lave indtjening.

Såfremt ovennævnte betydelige merindtjening skal kunne opnås, skal aktiviteterne i de enkelte kæder koordineres tættere, og fokuseres omkring den ultimative, uafhængige efterspørgsel. Virksomhederne i den enkelte supply chain skal altså samarbejde omkring logistik, planlægning, og styring af aktiviteter. Ellers kan der ikke skabes den nødvendige optimering. Denne del er fundamental for at en succes kan opnås. Hvordan det skal kunne lade sig gøre er så opgaven at løse, men formentlig vil skovejerne, der står med de største udfordringer, blive de drivende i denne proces.

Konkurrencestyrelsens tidligere beslutning omkring forbud imod vejledende handelspriser skal helt sikkert bringes til diskussion, da det vurderes at den har haft den modsatte, men måske desværre forudsigelige effekt af det ønskede. Oplysningsforbuddet gavner de mellemhandlende aktører, der konsoliderer træflowet fra de mindre skove, samt formentlig den savende industri, mens det helt sikkert skader de mindre skovejere. Større skovejere, der handler store mængder kvalitetstræ, og har den fornødne markedsindsigt, lider næppe tab af dette, for et primærprodukt besynderlige forbud.

En række supplerende undersøgelser bør iværksættes for at få yderligere indblik i træforsyningskæden:

- Nåletræssektorens nuværende inoptimale struktur bør underkastes en bred supply chain orienteret restrukturering, med henblik på at designe mere effektive supply chains med fokus på at opfylde kundernes behov, jævnfør dennes definition af værdi. Herunder er det vigtigt at undersøge hvilke grader af åbenhed de største aktører hos råtrækøbere- og sælgere er villige til at udveksle for at opnå de nævnte merindtjening.
- De opgaver, som skoventreprenører og vognmænd udfører fra skov til savende industri skal optimeres for at opnå nogle af besparelserne. Er man villig til det, og hvordan kan det organiseres?
- De stærkt koncentrerede, centrale led i den danske nåletræssektor, og deres indflydelse på aflejringen af overskud i hele sektoren, bør analyseres nærmere. Det gælder såvel trælasthandelen, som den savende industri og skovejerne.
- Den savende industri betaler i Danmark tilsyneladende mindre for råvarerne end industrien i de omkringliggende lande. Årsagerne bør analyseres. Et aspekt kunne være, at den danske savende industri er mindre konkurrencedygtig end f.eks. svenske og finske savværker. Årsagerne kunne være: Højere lønninger, mindre støtte til uddannelse og forskning, en meget lille industri sammenlignet med de omkringliggende lande, mindre knowhow i branchen og supplerende brancher, mindre effektiv udnyttelse af biprodukter som skaller, flis og smuld mm.
- Import og eksport af råtræ vurderes for et betydeligt kvantum at være begrundet i markedstaktiske og betingede økonomiske, oligopolistiske årsager, der har udgangspunkt i markedets høje centraliseringsgrad. En analyse af dette bør foretages, idet transportbesparelser bør kunne tilfalde hele nåletræssektoren.

2.2 Konklusioner fra supply chain analysen

Konklusionerne etableres indenfor grundlæggende områder af supply chain management teorien, som den er præsenteret i rapporten. Både strukturer, processer og management komponenter bør omstruktureres. De mest centrale punkter fra trækædeanalysen kan opsummeres i fire overordnede temaer: Logistik, planlægning og styring, information, samt kultur.

1. **Logistik:** Supply chain management processerne i den danske nåletræssektor udføres i dag ukoblet og decentraliseret, ud fra suboptimale løsninger. Der er behov for centrale logistikoperatører eller -platforme til optimering af drift, logistik og transport. Herunder bedre koordinering af vognmænd og entreprenører. En højere grad af ordrestyret eller kundestyret produktion vil være mulig med centrale databaser med information om efterspørgsel, udbud og opgaver. Den fulde skovningskapacitet vil f.eks. kunne udnyttes bedre hvis alle maskiner/køretøjer kobles til en fælles database. Med udgangspunkt i udenlandske erfaringer forventes det, at der kan opnås omkostningsreduktioner, hvis vognmændene ved hjælp af informationsudveksling bedre kunne planlægge deres aktiviteter, og dermed minimere tomkørselstiden. Centralt i denne sammenhæng er kvaliteten af de bilfaste veje, og den måde træet er placeret langs vejen på. Det kan her diskuteres hvorvidt vejenes tilstande, såvel som placeringen skal have indflydelse på transportpriserne.

Logistiske forbedringer tænkes i denne sammenhæng som branche- eller sektorløsninger, hvor logistiske kompetencer samles i enkelte eller få store organisationsenheder, der råder over den nødvendige kapacitet og information og derfor også har mulighed for at definere logistiske standarder og procedurer for optimering af logistikprocesser.

2. **Planlægning og styring:** På udbudssiden arbejdes der i nåletræssektoren med en relativ stabil produktion, der er styret af skovdriftsmæssige beslutninger, der ligger mange år tilbage. Det betyder, at der arbejdes med standarder og efficiens – ikke customization. På nuværende tidspunkt finder vi, at den øverste del af kæden (mellem skov og savværk) for de største aktører følger en push- og effektivitetsorienteret tilgang, mens den nedre del (mellem savværk og kunder) umiddelbart har en mere pull- og tilpasningsorienteret tilgang. Som figur 2 viser findes push/pull-grænsen hos savværkerne, som både er i stand til at producere til lager, samt tilpasse produktionen til de enkelte kunders behov. Det er en konsekvens af den konstante tilstrømning af træ, samt den manglende viden om kundernes efterspørgsel, og kravet om en ekstrem kort leadtime, som savværkerne står overfor.

Produktionsplanlægningen bør baseres på en forbedret informationsudveksling om den forventede produktion og de efterspurgte kvaliteter, samt hvornår der er behov for dem. Dette vil optimere udnyttelsen af maskiner og procesudstyr. For tiden er planlægningen fragmenteret og usammenhængende, og skovene benyttes kun delvist som lagre.

Med hensyn til planlægningen bør hver enkelt aktør koordinere sin planlægning med centrale samarbejdspartnere upstream og downstream (dvs. sin samlede supply chain), for i et kædeperspektiv at rette fokus mod slutkunden og justere alle aktiviteter efter kundens definition af værdi, og på den måde nedbringe spildaktiviteter i form af lagre og transporttid (advanced planning systems).

3. **Information:** En helt central opgave for sektoren som helhed er at etablere et tættere samarbejde, da dette er nødvendigt, for at opnå de nævnte besparelser og optimeringer. Udførelsen af de forskellige supply chain processer skal organiseres bedre hver for sig på tværs af aktørerne, således at de aktiviteter, der udføres af første echelon, ikke gentages senere i kæden. Dermed opnås omkostningsreduktioner for kæden som helhed. Dette vedrører eksempelvis spørgsmålet om korttømmer (KOT) og langtømmer (LAT). Udviklingen trækker i retning af standardisering af KOT, selvom LAT lader savværkerne udnytte muligheden for postponement i produktionen. Da markedets krav ikke er synlige for alle supply chain medlemmer, bliver en suboptimal proces ofte resultatet.

Spørgsmålet om informationsdeling er todelt. For det første må enhver aktør definere sin supply chain som nævnt under punkt to. Supply chain mæssige informationsflows bør flyde uhindret i kæden. For det andet er det nødvendigt med branchestandarder, eksempelvis for at løse de logistiske problemstillinger, hvilket kræver informationsdeling i hele branchen og ikke blot i kæderne.

4. **Kultur:** Problemerne med den lave grad af koordinering og samarbejde er et resultat af, at mange aktører er i oligopolistisk konkurrence og ikke har tillid til hinanden. Aktørerne optimerer derfor enkeltvis uden skelnen til kædens samlede behov og potentiale. Nåletræssektoren er en blanding af forskellige ledelseskulturer, fra autodidakte ledere i familieejede virksomheder, savværksteknikere og forstkandidater til skov- og landskabsingeniører. Der hersker en hård intern konkurrence, samt en udpræget konservatisme og frygt for store forandringer. Specielt virker dele af branchen træg i omstillingen mod en større kundeorientering og efterspørgselsstyret produktion. Dette kan vise sig at blive et centralt problem i en omstrukturering af nåletræskædens logistik-, planlægnings- og informationsprocesser jævnfør denne rapportes konklusioner.

Disse fire konklusioner skal ses som rapportens forslag til emneområder for fremtidige undersøgelser og analyser. Konklusionerne tyder på at der er behov for nytænkning af sektoren som helhed. En restrukturering af sektoren efter de anvendte supply chain management begreber vil kræve nytænkning af design, planlægning og operationer.

At de fire skitserede problemstillinger stadig er aktuelle er interessant og lidt overraskende, da tidligere forskning og undersøgelser (se Trærådet 1987 (s. 7-9), PLS Consult (1996) og Sørensen (1998)) på samme områder har konkluderet at:

- Logistiske problemer medfører kapitalbinding i for store råvarelagre og en forringet råvarekvalitet på grund af lang lagertid. Dette problem bør kunne løses ved et centralt samarbejde med skovbruget, internt samarbejde savværkerne imellem samt åbning.
- Manglende markedsorientering medfører en ringe fornemmelse af efterspørgsel og slutbrugerens behov i de forsynende led i trækæden.
- Udviklingen bør gå imod specialisering, større enheder, mere samarbejde samt nødvendig vertikal og horisontal integration.

De i denne rapport fremkomne konklusioner understreger således igen nogle – men ikke alle – af de samme problemstillinger, der allerede er blevet pointeret i en række rapporter udarbejdet i løbet af de sidste 15-20 år. Grunden til at disse forhold ikke allerede er blevet forbedret, skal muligvis findes i dansk nåletræ supply chains meget fragmenterede struktur, samt i hele sektorens meget centraliserede form.

2.3 Konklusioner fra den industriøkonomiske analyse

I supply chain analysedelen peges der flere steder på, at der kan opnås besparelser, såfremt supply kæden optimeres. Dette kan være hel eller delvis optimering, idet alle dele af kæden muligvis ikke kan bringes under de rette betingelser eller man ikke kan opnå det nødvendige samarbejde.

En total optimering kræver, at hele træforsyningskæden kan bringes i spil i relation til optimering, dvs. at der skoves ud fra en optimeringsmodel startende med markedets behov, den tilstedeværende skoventreprenørmaskinparks lokalisering, transportbranchens lokalisering og optimering samt frit valg af hvilke arealer, der skal skoves til hvilken aftager. Afhængig af hvor stor en del af kæden, der kan optimeres, vil besparelsen være større eller mindre. Men som det også påpeges flere steder i rapporten, kræver det betydelig åbenhed og gennemsigtighed, og at alle - eller stort set alle - deltager i denne optimering og i nødvendigt omfang bytter informationer, kapaciteter og mængder.

Såfremt den nødvendige åbenhed kan opnås, og enighed kan opnås omkring udveksling af de nødvendige informationer, kan en samlet betydelig besparelse opnås. På logistiksidens alene har chilenske erfaringer (Epstein et al 1999) vist at omkostningerne kan nedbringes med 15-35 %, eller op til DKK 21 pr. m³ (Schmidt Andersen 2005). Denne mulige besparelse vil deles mellem råtræsælger og råtrækøber – ikke nødvendigvis ligeligt, hvor sælgerens og køberens relative størrelse vil afhænge af hvem der ”trækker det længste pris- og forhandlingsstrå”. Samlet set en betydelig forøgelse af rentabiliteten, men det er spilteori der bestemmer udfaldet.

Denne åbenhed eller villighed til åbenhed skønnes ikke for nærværende at være til stede hverken i dansk skovbrug eller i den danske savværksindustri, idet operatørerne finder det mest fordelagtigt at fortsætte den nuværende praksis med at optimere egen del i relation til træforsyningskæden. Man handler mængder og priser, hvor de fleste sælgere har en begrænset viden om behov, priser og øvrige handelsbetingelser. Det medfører uden tvivl et lavere dækningsbidrag til sælgerne, især de mindre, men er ikke nødvendigvis en tilsvarende fordel for den savende industri. Den manglende besparelse opsluges muligvis af unødvendige transaktionsomkostninger på markedet.

De største interessenter har vidt forskellige motiver for eller imod et samarbejde:

- De tre dominerende selskaber indenfor den savende industri har ikke fordel af åbenhed om priser, da de derigennem vil miste muligheden for at lave gode handler begrundet i deres bedre viden om markedet. De styrer til en vis grad markedspriserne, da de har klart det bedste kendskab til markedet. Dette sker uden aftaler imellem parterne, men med en erfaren og klog forståelse af markedets reaktioner og logik, og derigennem har det den samme virkning som et indkøbskartel.
- De mindre savende industrier bør ønske åbenhed. De mindre har ofte ikke en selvstændig indkøbsafdeling og er afhængige af at få tilført specielle kvaliteter og/eller mængder.
- Skovdyrkerforeningernes handelsafdeling har en dobbeltrolle i forhold til foreningernes rådgivning af medlemmerne/ejerne. De er med den nuværende organisation nødvendige for at konsolidere mængder i relation til større købere og eksport og for at balancere den assymetriske viden på markedet.
- Flere skoventreprenører har fået supplerende aktivitet igennem handel med råtræ, hvilket forøger deres indtjening. Som entreprenører tilfører de værdi til træforsyningskæden, men den handelsbetingede fortjeneste bør ikke kunne eksistere i et optimalt organiseret marked med åbenhed.

- SNS bør gerne se åbenhed, da dette kan være et benchmark for egen effektivitet i skovningsprocessen samt omkring handel med råtræ. SNS har en magt og størrelse og de vil formentlig hverken vinde eller tabe ved en ny organisering, som de af samfundsøkonomiske årsager måske bør støtte. Spørgsmålet er om staten skal støtte sektoren eller agere bedst muligt i forhold til sine indtægtsmuligheder.
- HedeDanmark har formentlig forbehold overfor større åbenhed, da de både er rådgivere for skovejere, handelsselskab og skoventreprenør – samt har en række andre rådgivningsopgaver overfor større jord- og skovejere.

Asymmetrisk viden om behov og markedets reaktioner vil kunne udnyttes, såvel i et faldende som i et stigende marked, i det omfang dygtigt købmandskab kan overbevise modparten om, at situationen er anderledes (bedre eller værre) end den faktisk er, eller at de skovede kvaliteter ikke er de efterspurgte.

En nødvendighed for optimering af industrien er, at transaktionsfriktionen nedsættes til et minimum. Det kræver den tidligere nævnte åbenhed i relation til bl.a. skovning, transport, og hvor hugst skal finde sted. Derudover kræver det åbenhed om priser på samme måde som det gælder for andre primærprodukter. Det gælder f.eks. indenfor landbrugsnoteringer, fiskerinoteringer mm., hvor de åbne priser påvirker udbydernes handlingsmønstre og købernes villighed til at sætte priser. Det spiller også ind at mellemhandlere profiterer på den asymmetriske information i relation til en stor del af udbyderne. Kun HedeDanmark og SNS vurderes at være ”lige partnere” overfor de tre største aktører indenfor den savende industri.

Downstream er markedet organiseret således:

Der er tale om en betragtelig centralisering af magt hos indkøberne fra trælasthandlerne og savværkerne, som mellemhandlerne ikke har interesse i at bryde. Grundet størrelsesforholdene allierer mellemhandlerne sig med den køvende part. Ud fra en principal-agent vinkel er det også den naturlige alliancepart, idet køberne har viden om, hvad de kan og vil betale i markedet, og køberne er desuden fuldt vidende om deres egen indvirkning på markedspriserne.

Køberne kan regulere markedet igennem import, hvilket kan være klogt, også selvom de måske skal betale mere for importerede end for danske råvarer, for derigennem undgår de at drive prisen op for alt det råtræ de køber. De kan også indkøbe lige netop de kvaliteter og dimensioner, de måtte mangle.

En tilsvarende modsatrettet analyse kan udbudssiden formentlig udvise, idet den med samme argumentationslogik eksporterer træ. En eksportmængde, der dog næppe er så stor som den import, der finder sted af tilsvarende råtræ, men til priser, der, frit den savende industri, er lavere end det den savende industri betaler for importeret tømmer.

Traditionelt har disse importerede og eksporterede mængder skabt en vis politisk uvilje parterne imellem, og begge kan argumentere for, at transportomkostningerne skal komme dem selv til gode i vurderingen af prissætningen.

Der kan argumenteres for at råtræ i Danmark frit savværk afregnes til prisen frit savværk for en tilsvarende kvalitet fra udlandet. Tilsvarende kan der argumenteres for en afregning svarende til prisen for tilsvarende kvalitet leveret i udlandet minus mertransportudgiften til eksport. Transportudgiften kan således argumenteres begge veje, og tilsyneladende har den savende industri vundet denne prisforhandling, således at råtræ koster mindst i Danmark.

Import er for langt den største mængdes vedkommende savet træ, da transportudgifterne pr. færdigvareenhed er ca. 40 % mindre for savet træ i forhold til råtræ. Importen er langt overvejende fra den nordiske savværksindustri med Sverige og Finland som de langt største. Der importeres såvel snedkertræ som bygningstræ, da de danske savværker kun kan dække 25-33 % af efterspørgslen.

Hvad angår trælasthandlerne, der står for den fortsatte logistik i relation til kunderne, står de 16 største virksomheder for 74 % af markedet (målt på omsætning), og de tre største har over 50 % (TUN 2006). Traditionelt lægger trælasthandlerne som en effektiv skillevæg mellem leverandører og kunder. Det er kun meget små mængder træ, der går direkte fra savværk til kunde¹. Derfor eksisterer der faste samarbejder med den savende industri – og hvor der er vanskelige logistiske problemer, eksempelvis korte tidsfrister, dimensioner og mængder, forventes det at savværket opfylder kravene ofte uden særligt vederlag. Desuden vanskeliggør trælasthandler og grossister gennem import, den savende industris forsøg på at etablere niches indenfor ret mange produkter. Det internationale marked for savet træ er helt åbent og transparent på priser og mængder. Kun trælasthandlerne er stort set beskyttede imod international konkurrence, idet deres nærhed til kunderne, og enhver branches lokale præferencer, tilsyneladende har resulteret i, at denne branche har en fremragende indtjening og som følge af dette også er den eneste branche der har opbygget en kapitaliseringsværdi. Det er dem der betjener kunderne og kan diktere betingelserne til savværkerne. Og makker savværkerne ikke ret – så står hovedsageligt de svenske og finske leverandører klar.

Der findes følgende vindere og tabere som følge af uigennemsigtighed i nåletræssektoren:

Vindere:

- De største aktører indenfor den savende industri.
- Alle totalentreprenører, hvis eksistens i et fuldkomment marked kun tilfører en meget begrænset værdi, men derimod formentlig dræner nettoprovenuet i relation til sælgere og købere.
- Skovdyrkerforeningerne, der med den nuværende struktur med relativt store omkostninger konsoliderer visse mængder til fordel for medlemmerne indtil en større åbenhed om priser dannes.

Neutrale parter:

- SNS, der kender den taktiske værdi af et afgørende kvantum for den savende industri, og som kan afdisponere i nødvendigt omfang igennem eksport.
- HedeDanmarks forretningsgrundlag, som for den handlende del næppe tilfører markedet værdi. HedeDanmark fungerer som rådgiver, entreprenør og som handelsselskab, og de har derfor ingen ønsker om gennemsigtighed på markedet.

Tabere:

- De mindre, private skovejere.
- De mindre savværker.

¹ Konkurrencestyrelsens hjemmeside, <http://www.ks.dk/presserum/2002/byggeri/>

3 Indledning

Denne rapport er resultatet af en relativ kort proces, startende i april 2006 med en henvendelse fra Skov- og Naturstyrelsen (SNS) til Copenhagen Business School/Handelshøjskolen (CBS) omkring ønsket om en analyse af en udvalgt del af dansk skovbrug: Dansk nåletræ til videreforarbejdning. Senere i opgaven er dette blevet nærmere præciseret som træforsyningskæden eller supply chain af dansk savbart nåletræ fra stående træ i skoven til den savende industri.

Der blev afholdt et indledende møde imellem SNS og CBS for at afklare og afgrænse opgaven samt planlagt et forløb i relation til interviews, besøg og opgavens tidsmæssige længde.

For at forankre projektet, nedsatte SNS en styregruppe bestående af en række interessenter indenfor forskellige dele af den danske nåletræssektor. Medlemmerne af styregruppen var: Niels Finnerup (Dansk Træemballage A/S), Viggo Hertz (Rold Savværk A/S), Mikkel Holmstrup (Dansk Skovforening), Peter Hviid (SNS), Jesper Just Nielsen (Skovdyrkerforeningen, Vejle Amt), Steen Vincens Riber (HedeDanmark), Kjell Suadicani (Skov- og Landskab, KVL), Thorsten Søndergaard Larsen (SNS), Herbert Kotzab (CBS), Arni Haldorsson (CBS) og Troels Troelsen (CBS).

Rapporten har taget sit udgangspunkt i en supply chain analyse af nåletræssektoren, for derigennem at kunne identificere områder, hvor værdikæden for savbart dansk nåletræ kunne forbedres. Supply chain perspektivet suppleres med en industriøkonomisk analyse, der fokuserer på de økonomiske rationaler for et supply chain samarbejde i sektoren.

Samlet har supply chain analysen og den industriøkonomiske analyse vist sig nyttige, da optimeringspotentialer i trækædeanalysen har kunnet sammenkædes med de industriøkonomiske incitament, som branchen har til at stå sammen om at udnytte optimeringspotentialer.

CBS har naturligvis haft en begrænset viden om skovbrugstekniske forhold, og vi skylder Kjell Suadicani, forsker hos Skov- og Landskab, KVL², en tak for hans bidrag til rapporten i disse forhold.

4 Metode

4.1 Data

Metodisk er rapporten baseret på en sammenkædning af eksisterende viden fra tidligere forskningsprojekter (danske og udenlandske), stormøder med styregruppen, samtaler med enkeltmedlemmer af styregruppen, interviews med aktører i branchen, samt efterfølgende analyser.

For indledningsvis at afdække potentialer for projektet, er der foretaget en gennemgang og analyse af flere udenlandske undersøgelser og forskning. Viden og erfaringerne herfra er af CBS' forskergruppe medtaget som indledende viden og baggrund i relation til de gennemførte interviews og samtaler. Rapporten er således udarbejdet på baggrund af semistrukturerede interviews med otte repræsentanter for de aktører, der opererer i den danske nåletræskæde, møder med repræsentanter for Skov og Naturstyrelsen (SNS), samt møder og telefonsamtaler med uafhængige eksperter og udenlandske organisationer. Der er således tale om en kvalitativ

² Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole

dataindsamling, helt i overensstemmelse med denne rapport eksplorative og beskrivende fokus. En liste over den primære dataindsamling findes i tabel 1.

Tabel 1: Dataindsamlingsoversigt

Dato	Formål	Dataindsamlingssted
8.2.2006	Projektstartsmøde	Randbøl
21.4.2006	Projektformuleringsmøde	CBS
8.5.2006	Møde dataindsamling - Peter Hviid, SNS m.fl.	CBS
15.5.2006	Besøg på Nørlund-Viskum savværk og interviews med ledelsen.	Nørlund
16.5.2006	Industrioverblik - Kjell Suadicani, KVL m.fl.	CBS
17.5.2006	Interview med Dansk Skovforening	CBS
24.5.2006	Interview med grossist Walter Jessen A/S samt besøg på trælastvirksomhed.	Brøndby
12.6.2006	Interview med ledende medarbejder hos HedeDanmark samt virksomhedsbesøg.	Kolding
27.6.2006	Midtvejs møde og feedback med følgegruppen.	Randbøl
6.7.2006	Interview med ledende medarbejdere på Dansk Træemballage A/S samt virksomhedsrundgang.	Ribe
6.7.2006	Interview med specialiseret trætransport vognmand Brædstrup.	Ribe
28.8.2006	Interview med ledende medarbejder og virksomhedsbesøg hos Skovdyrkerforeningen, Vejle Amt.	Vejle
14.3.2007	Interview med repræsentant for ledelsen på Lindenberg Gods A/S	CBS
Over hele perioden	Hyppige uddybende samtaler med flere fra følgegruppen og uddybning af ovennævnte interviews og møder.	
1.8.2006 til 1.3.2007	Telefoninterviews med en række aktører: <ul style="list-style-type: none"> • Råtræsmellemhandlere • Ledende eksportører af råtræ • Skoventreprenør med egen opsavning • Skoventreprenør uden egen opsavning • Udenlandske organisationer 	

Nedenfor findes en kort gennemgang af de mest centrale kilder. En udtømmende liste over den anvendte sekundære litteratur kan findes i litteraturlisten, afsnit 10.

Supplerende til de ovenfor skitserede hovedkilder, er der i forbindelse med industrianalysen blevet foretaget en lang række telefoninterviews og follow-up interviews. Disse har i samspil med den etablerede industriøkonomiske teori resulteret i de industriøkonomiske analyser og konklusioner.

4.2 Analyser

Data er blevet anvendt i to uafhængige analyser af den danske nåletræssektor. Først og fremmest supply chain analysen, der breder sig over afsnit 5, 6, 7 og 8, og dernæst den industriøkonomiske analyse, der findes i afsnit 9.

Supply chain analysen starter i afsnit 5 med en kort gennemgang af det teoretiske fundament og de anvendte modeller. I kapitel 6 sættes supply chain teorien ind i en kontekst. Her inddrages erfaringer med supply chain tænkning i skovsektoren i andre lande. Sidst i supply chain analysen i afsnit 7 analyseres den danske nåletræ supply chain, mens der konkluderes i afsnit 8.

Den industriøkonomiske analyse i afsnit 9 søger ud fra et andet perspektiv at supplere de anbefalinger, der fremkommer af supply chain analysen og søger på den måde at frembringe nye analyseperspektiver og målsætninger samt inspirere industrien til at forsøge sig med rationaliserings- og supply chain betingede samarbejder. Desuden søges det vurderet, om træindustrien i et nationalt perspektiv udnytter de tilgængelige ressourcer optimalt – og hvis ikke, at analysere og beskrive muligheder for, ud fra en industrianalytisk betragtning, at forbedre økonomien for træindustrien.

Rapportens resultater og konsekvenser for fremtidige analyser er samlet først i rapporten, sammen med et executive summary.

5 Logistik og supply chain management generelt

Logistik og supply chain management er helt centrale redskaber indenfor den økonomiske tænkning i dag. En supply chain kan defineres som *”the sum of all activities associated with the flow and transformation of goods from raw materials stage (extraction), through the end user, as well as the associated information flows.”* (Handfield/Nichols 1999, p. 2)

Styring af en supply chain omhandler en kundeorienteret styring og forvaltning af forretningsprocesser indenfor en organisation, samt på tværs af denne og dens leverandører og kunder. Disse forretningsprocesser bevæger sig specielt indenfor områder som leverandørstyring, indkøb, forarbejdning, transport, lagerstyring, håndtering og distribution af varer. De involverede flows er de fremadrettede og bagudrettede vare- og pengeflows, samt de tilhørende informationsflows.

En supply chain indeholder alle aktører fra oprindelsepunktet til forbrugspunktet. Herunder eksempelvis råvareleverandører og andre leverandører, OEM'er (original equipment manufacturers)³, 3PL'er (third party logistics providers)⁴, melleghandlere (agenter, grossister, detailister etc.), kunder og slutbrugere. Supply chain management integrerer på den måde udbuddet og efterspørgselen i et samlet system indenfor og mellem virksomheder.

På denne måde inkluderer en supply chain alle de direkte og indirekte faser, der er nødvendige for at gennemføre en kundeordre. De nødvendige processer for at få en supply chain til at fungere omfatter således produktudvikling, marketing, produktion, distribution, finansiering, kundeservice, altså processer der findes indenfor alle de virksomheder, der er en del af kæden.

Den overordnede supply chain ramme udgøres af tre elementer: Struktur, forretningsprocesser og management komponenter (Cooper et al 1997).

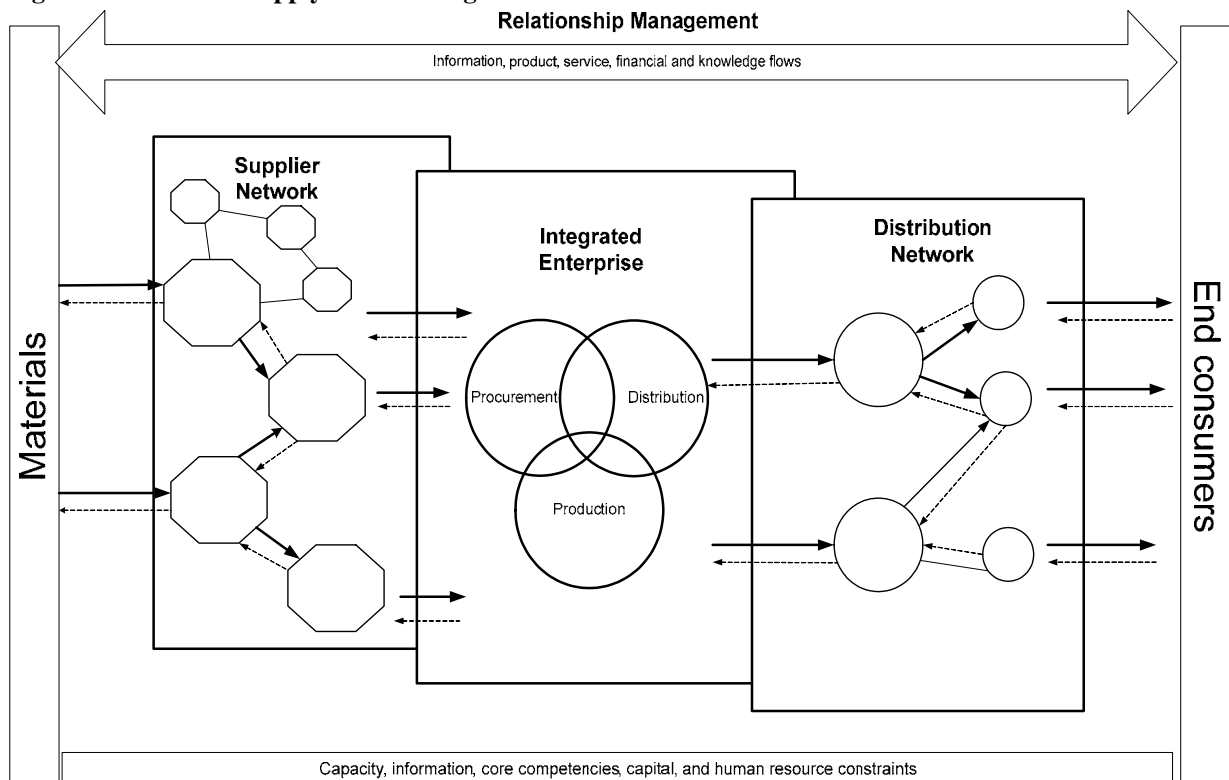
³ Producenter af maskiner der benyttes til forarbejdning af råvarer og halvfabrikata.

⁴ Logistikvirksomheder der har ansvaret for, og varetager, logistiske aktiviteter i og mellem en eller flere virksomheder i en supply chain.

- **Strukturen** omhandler hvilke af supply chainens mål og delmål, der skal opfyldes hvilke steder og af hvilke aktører i kæden.
- **Forretningsprocesserne** defineres af Davenport (1993) som et struktureret sæt af aktiviteter, der fører til et specifikt output for specifikke kunder. Eksempelvis kan der være tale om et VMI⁵ samarbejde på lagersiden. Sådant en proces udføres typisk både indenfor og mellem organisationerne. Derfor skal en sådan proces administreres på tværs af virksomhedernes grænser.
- **Supply chain management komponenterne** angår den måde man ønsker at styre og udføre supply chain forretnings-processerne på. Eksempler på management komponenter er fælles standarder, IT styresystemer (ERP-systemer), arbejdsgrupper på tværs af funktioner og organisationer, samt almindelige kontrakter. Komponenterne eksisterer i alle kædens led.

Jævnfør Cooper et al. (1997) gør dette supply chain management til en integration af forretningsprocesser fra slutbruger til oprindelige leverandører, der leverer alt fra produkter og services til information, der alt sammen tilfører en eller anden form for værdi i forhold til slutbrugeren. Supply chain management kan således føre til en forøget overordnet præstation for alle involverede aktører (se figur 1).

Figur 1: Relationer i supply chain management.

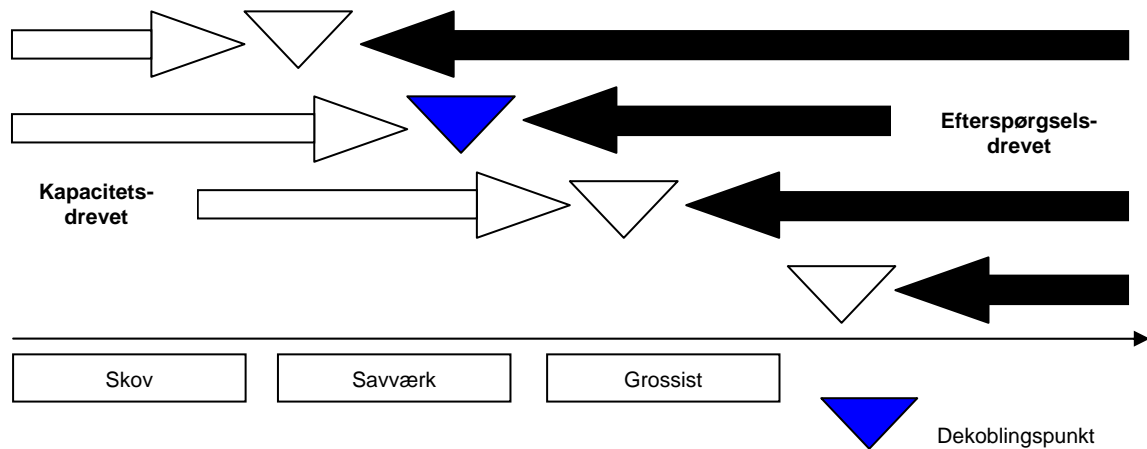


Alle supply chain processer falder indenfor en af to kategorier, push eller pull, alt afhængigt af hvornår de udføres i forhold til kundens efterspørgsel. Der er tale om pull processer, hvis udførelse igangsættes af en kundeordre (og således er reaktiv), eller push processer, der igangsættes af en forventning om kundeordrer (og således er spekulativ). Grænsen mellem

⁵ VMI betyder Vendor Managed Inventory og betyder at leverandøren styrer lageret for sine produkter hos kunden.

push og pull (også kendt som dekoblingspunktet) adskiller push processerne fra pull processerne (se figur 2).

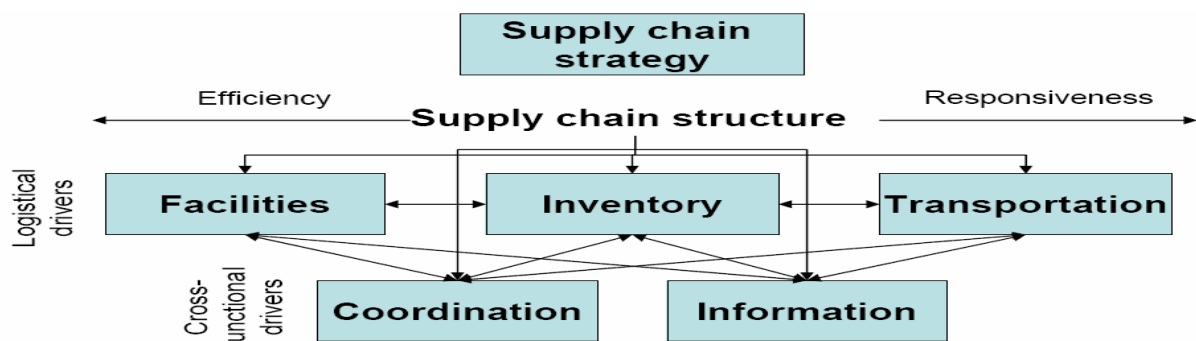
Figure 2: Push processer, pull processer og dekoblingspunktet



I figur 3 ses de forskellige elementer i en supply chain strategi, der enten kan defineres som responsiv eller effektiv. Mens den responsive supply chain oftest konstrueres i usikre miljøer hvor efterspørgselen er ukendt, vil effektive supply chains normalt blive bygget op omkring forhold, hvor efterspørgslen er stabil og velkendt. Elementerne kan karakteriseres som følger:

- Installationer – angår de steder hvor varer opbevares, samles, bearbejdes eller produceres (råvare- og færdigvarelagre, fabrikker etc.).
- Lagerbeholdning – angår råvarer, halvfabrikata, produkter under bearbejdning og færdigvarer indenfor en supply chain, samt de lagerpolitikker der eksisterer for de forskellige effekter.
- Transport – angår bevægelsen af varer og produkter fra punkt til punkt i en supply chain, samt kombinationer af transportmåder og transportruter.
- Koordinering – angår måden hvorpå man i kæden planlægger og organiserer flowet af varer mod kunden og det tilhørende flow af information. Denne koordinering har stor indflydelse på lagerniveauer og transporttider i og mellem de organisationer som kæden består af.
- Information – angår de data og analyser der vedrører lager, transport, produktion og installationer gennem hele supply chainen. Information er muligvis den største og vigtigste faktor for en effektiv supply chain.

Figur 3: Supply chain strategien og dens elementer



For gennemføre en supply chain management proces med succes, skal man igennem tre faser:

1. **Supply chain design**, der omhandler beslutninger om hvilken struktur og hvilke processer, hver enkelt del af kæden skal udføre. Der er tale om overordnede beslutninger såsom hvor de enkelte installationer skal placeres, samt logistik- og informationssystemer.

Supply chain designet skal understøtte de strategiske mål (eksempelvis cost leadership eller differentiering). Beslutningen om designet er langsigtet og dyr og svær at omgøre. Usikkerhed er et centralt element i designet af supply chainen, da den er med til at afgøre dekningspunktets placering. I en dansk nåletræs kontekst betyder dette at man må gøre op med sig selv om man vil producere standardprodukter og konkurrere på pris, eller forsøge at differentiere sig, og levere en mere fleksibel ydelse, og dermed konkurrere på andre parametre end pris. Denne beslutning er afgørende for supply chain designet.

2. **Supply chain planlægning**, inkluderer beslutninger om hvilke markeder der skal leveres til, og fra hvilke installationer, samt planlagt opbygning af lager, aftaler om outsourcing, backup lokationer, lagerpolitikker samt beslutninger om hvornår promotion kampagner skal gennemføres og hvor store de skal være. Disse beslutninger baseres på efterspørgselens usikkerhed, valutapriser, samt konkurrence over tid. For den danske nåletræsindustri vil det for eksempel betyde at der opbygges en supply chain, hvor alle aktører er klar over deres aktivitets betydning for den samlede kæde. At alle ved hvilket slutprodukt der efterspørges og hvilken rolle deres egen virksomhed spiller i forædlingsprocessen, og at kæden dermed samarbejder i tid og rum.
3. **Supply chain operationer**, der har en tidshorisont på mellem en dag eller en uge. Disse beslutninger angår de individuelle kundeordrer, givet en fast supply chain konfiguration og fastlagte operationspolitikker. Det overordnede mål på dette niveau er at implementere de operative politikker så effektivt som muligt. Herunder at sammenkoble ordrer til lagre eller produktion, at definere hvornår ordrene skal ekspederes, at producere plukkelister til lagrene, at koble ordrer til specifikke forsendelser, specificere leveringsplaner eller igangsætte lagergenopfyldningsprocedurer. Disse beslutninger tages under meget mindre usikkerhed, da tidshorisonten er kortere.
Eksempelvis vil en specialordre fra en tømmerhandel via savværket blive allokeret til den mest passende bevoksning (givet træsort, mængde og tidshorisont). Træet vil blive fældet i den passende længde, og transporteret til savværket for yderligere forarbejdning og til sidst afleveret i trælasthandlen.

Ovenstående rammeværktøjer vil blive benyttet i det følgende for lettere at kunne beskrive og analysere den danske nåletræs supply chain.

6 Supply chain management i en skovbrugskontekst

6.1 Et generelt overblik

Brugen af supply chain management og optimering er i højere og højere grad vigtigt indenfor skovbruget. Det overordnede flow af træ begynder med de stående træer i skovene, og fortsætter med hugst, samling, sortering, transport til terminaler og savværker, cellulosefabrikker, papirfabrikker, varmeværker mm., hvor træet omformes til tømmer, emballage, energitræ og papirmasse (f.eks. Carlsson og Rönnquist 2005, p. 589)

- Eksempler fra Østrig viser at det er muligt at skære omkostninger markant ned samtidig med at man øger kundeservicegraden blandt medlemmerne af skov supply chainen (se

Berger et al. 2006, eller Gronalt et al. 2005). Nøgleordene i disse eksempler er planlægning og harmonisering af aktiviteter blandt nøglespillerne. En kontinuerlig planlagt levering af råtømmer ved hjælp af forskellige transportmuligheder har ledt til færre procesomkostninger for industrien samt kortere ventetider for transportvirksomhederne, hvilket har forøget deres produktivitet.

- Tyske studier har vist at en tredjedel af den tid en lastbil befinder sig i skovene, benyttes til at finde vej og lokalisere tømmeret (indgående skov transport). Næsten halvdelen af tiden går med at læsse og fastgøre, mens ca. 10 % af tiden angår tilbagetransport og de sidste 4 % vedrører informationsudveksling. Specielt manglende information om forventede leveringer, og en stor grad af isolerede informationssystemer anses for at være de største årsager til forsinkelser i transporten. Det anbefales her at etablere en kontrolinstans for skovlogistikken, der skal bruges som informationscenter, for dermed bedre at kunne koordinere transport flows, konsolidere håndteringen, og minimere anvendelsen af transportmidler (Gronalt et al. 2005).
- Både svensk (Carlsson og Rönnquist, 2005) og chilensk (Epstein et al. 1999) skovindustri består i højere grad end den danske industri af vertikalt integrerede enheder. Disse enheder har igennem længere tid arbejdet med procesoptimering på tværs af de enkelte aktører indenfor hver enhed, og har på denne baggrund opnået besparelser i transport-såvel som oparbejdningssomkostninger. En bedre koordinering af aktører, varer, mængder, tider og steder har ført til relativt velfungerende supply chains i Sverige og Chile.

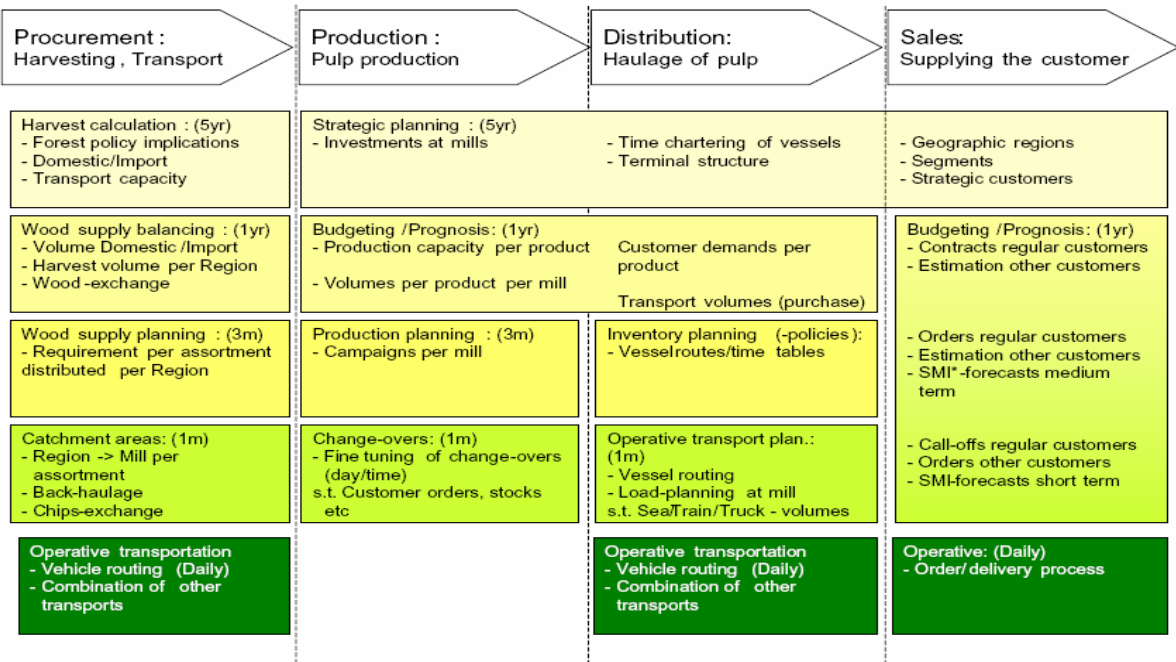
Et andet centralt element i supply chain management er dets kundeorientering, da alle aktiviteter er drevet af efterspørgsel. Kundeorientering er samtidig i fokus for den svenske skovindustri, hvor den oprindelige idé er at levere de rigtige produkter (eller råmaterialer) til kunderne, afhængig af deres behov i forhold til mængde, tid og sted. På denne måde kan kunderne bedre udnytte deres produktionsinstallationer samt lettere forbedre deres produktionsfleksibilitet (se Carlsson og Rönnquist, 2005 s. 590)

Carlsson og Rönnquist refererer til produktbredden som en vigtig faktor i styringen af skov supply chainen. De har dog valgt at arbejde med udgangspunkt i en vertikalt integreret aktør i industrien. Dette er typisk for Sverige hvor savværket og distributionskanalen ofte er ejet af samme aktør. I supply chains, hvor flere aktører eksisterer, vedrører produktbredden først og fremmest råvarerne og derefter halvfabrikata og de færdigvarer, der måtte være mulige. Her er det nødvendigt at vide, hvor den uafhængige efterspørgsel (slutbrugerens efterspørgsel, kan ikke påvirkes) møder den afhængige efterspørgsel (virksomhedens afledte efterspørgsel), og hvor færdiggørelsen af produktet finder sted. Altså hvor dekoblingspunktet er placeret.

En af de kritiske faktorer for skov supply chains overalt i verden, er den skiftende pris på råmaterialer. Dette er specielt gældende i en dansk kontekst, da der i Danmark er stor afhængighed af importeret træ. Prisfluktuationer er ofte forårsaget af store variationer i salgsvolumen og store kapitalsummer bundet i lager.

Carlsson og Rönnquist (2005) har fremlagt en række ideer til succesrig supply chain management i skovbruget, og har udviklet følgende supply chain management planlægningsskema, der alene vedrører papirmasseproduktion (se figur 4).

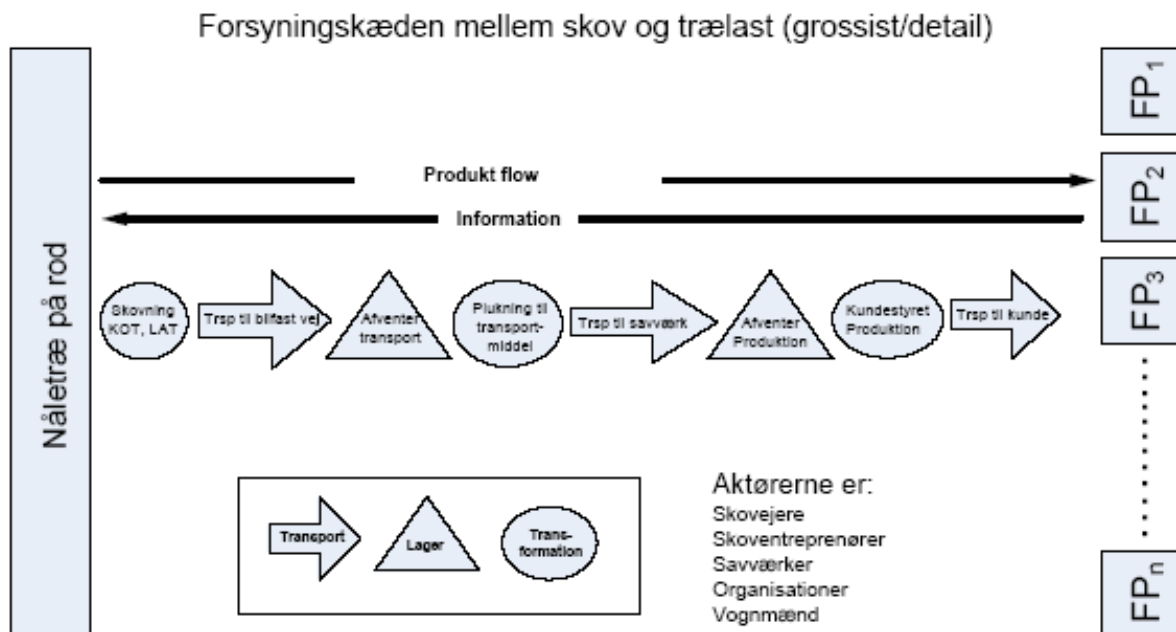
Figur 4: Planlægningshierarki, succesrig supply chain management i skovbrug (Carlsson og Rönnquist, 2005)



6.2 Specifikke SCM processer for nåletræ

Figur 5 giver et generelt billede af aktørerne, forarbejdningsprocesserne samt vareflowet og det relaterede informationsflow indenfor en skov supply chain. Vareflowet inkluderer en karakteristik af varerne, herunder råvarerne (træ), halvfabrikata (korttømmer - KOT og langtømmer - LAT) og færdigvarer (tømmer, emballage, energi- og cellulosestrø) samt transport- og lagerprocesser.

Figur 5: Generelt billede af vare- og informationsflow i en skov supply chain



De forskellige informationsflows kan enten være igangsætningen af et vareflow (eksempelvis ved at frigive en hugst eller transportordre), eller være en konsekvens af et tidligere produktflow (eksempelvis information om leveringsdatoer eller -mængder). Tabellerne 2 og 3 giver et overblik over mulige informationsflows indenfor skov supply chainen (inklusive

afsender og modtager, medie, og informationens indhold), mens figur 6 viser hvor forvrænget og ødelagt et informationsflow i en meget fragmenteret kæde faktisk er.

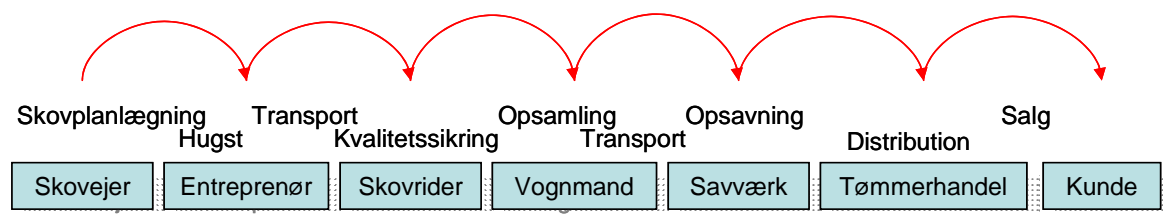
Tabel 2: Supply chain handelsparametre imellem de forskellige aktører i træforsyningskæden

Fra/til	Skovejer	Skoventreprenør	Skov forhandler	Transport forhandler	Træhandler / Mellemhandler	Videreforsarbejdende virksomhed	Slut kunde
Skovejer	Lokation, sortiment	Lokation, sortiment	Lokation, sortiment, kvantiteter, priser	Lokation, sortiment, sekvens, tid, priser	-	-	-
Skov entreprenør	Lokation, sortiment, priser	Lokation, sortiment, priser	Lokation, sortiment, kvantitet, sekvens, dage, pris	Lokation, sortiment, kvantitet, sekvens, tid, pris	Sortiment, kvantitet, kvalitet, pris	Sortiment, kvantitet, kvalitet, pris	Sortiment, kvantitet, kvalitet, pris
Skov forhandler	Operations, sekvens, priser, kapaciteter	Operations, sekvens, pris, kapaciteter	Operations, sekvens, pris, kapaciteter	Lokation, kvantiteter, pris, operations, sortiment	Sortiment, kvantiteter, kvalitet, dage, pris	Sortiment, kvantiteter, kvalitet, dage, pris	Sortiment, kvantiteter, dage, pris
Transport forhandler	Kapaciteter, priser, dage, operations	Kapaciteter, priser, dage, operations	Kapaciteter, priser, dage, operations	Kapaciteter, priser, dage, operations, Lokation	Kvantiteter, priser, dage, sortiment	Kvantiteter, priser, dage, sortiment	Kvantiteter, priser, dage, sortiment
Træhandler / Mellemhandler	-	Kvaliteter, priser, dage, sortiment	Kvaliteter, priser, dage, sortiment	Kvantiteter, priser, Lokations, dage	Kvantiteter, kvaliteter, priser, dage, sortiment	Kvantiteter, kvaliteter, priser, dage, sortiment	Kvantiteter, kvaliteter, priser, dage, sortiment
Videreforsarbejdende virksomhed	-	Kvalitet, pris, sortiment, kapaciteter	Kvalitet, pris, sortiment, kapaciteter	Dage, sekvens, kapaciteter	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris, dage	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris, dage	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris, dage
Slut kunde	-	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris	Lokation, kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris, dage	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris, dage	Kvantiteter, sortiment, kvaliteter, pris, dage	-

Tabel 3: Supply chain optimerings parametre imellem de forskellige aktører i træforsyningskæden

Fra/Til	Skov ejer	Skov entreprenør	Skov forhandler	Transport forhandler	Træhandler / Mellemhandler	Videreforsarbejdende virksomhed	Slutkunde
Skov ejer	Koordinering i et økonomisk samarbejde	Salg og koordinering	Tilladelse til skovning	Transporttilladelse, kørselsinstruktioner i skov	-	-	-
Skov entreprenør	Koordinering og køb	Salg, indkøb, koordinering	Tilladelse til skovning	Transport tilladelse, kørselsinstruktioner i skov	Salg af det skovede træ	Salg af det skovede træ	Salg af det skovede træ
Skov forhandler	Disclosing order information, remuneration of the service	Disclosing order information, remuneration of the service	Sub-order, service, remuneration	Transport authorization, Skov driving instructions	Salg af det skovede træ	Salg af det skovede træ	Salg af det skovede træ
Transport forhandler	Ordre-bekræftelse, betaling	Ordre	Ordre-bekræftelse, betaling	Sub-ordre, service, betaling	Levering, ordremodtagelse	Levering, ordremodtagelse	Levering, betaling
Træhandler / Mellemhandler	-	Bestemmelse af datakvalitet, data, køb	Bestemmelse af datakvalitet, køb	Tilladelse til videre transport, modtagelse	Køb eller salg, forhandling	Køb eller salg, forhandling	Salg af træet
Videreforsarbejdende virksomhed	-	Bestemmelse af kvalitet data, og priser, køb	Bestemmelse af kvalitet data, og priser, køb	Tilladelse til videre transport, modtagelse	Køb eller salg, forhandling	Køb eller salg, forhandling	Salg af træ
Final customer	-	Køb af træ	Køb af træ	Tilladelse til transport, modtagelse, levering	Køb af træ	Køb af træ	-

Figur 6: Den fragmenterede supply chain



For at opnå en overordnet gennemsigthed i en kæde, vil det være nødvendigt at alle faser er klar over de forskellige informationsudvekslinger der foregår mellem aktørerne. Mens en del af informationen (for eksempel på kundesiden) er efterspørgselsdrevet, er anden information (f.eks. på skovsiden) mere produktionsdrevet.

Det tyder på at der er flere forskellige push og pull grænser, alt afhængigt af fra hvilket perspektiv man kigger på kæden. Det tyder dog på at savværkerne er den første push-pull grænse i den danske skov supply chain, da disse er de første der producerer efter ordrer. Denne ordreproducerende evne, er dog baseret på store investeringer i råvarelagre.

6.3 Konsekvenser - den ideelle situation

En ideel situation for den danske nåletræs supply chain ville inkludere en informationsstrøm der startede med den uafhængige efterspørgsel, gik gennem tømmerhandlen, over savværk, tilbage til skovejeren. Øvrige aktører som uafhængige vognmænd og entreprenører ville kunne bringes i spil ved hjælp af en central informationsenhed. En forståelse af slutbrugerens behov (materiale, mængde, placering etc.) ville give de enkelte aktører et bedre udgangspunkt for at optimere deres aktiviteter, og dermed give en hurtigere og mere præcis respons på specialordre, samt en mere gnidningsfri proces på standardordre. Et krav for at dette kan realiseres er øget transparens mellem aktørerne i kæden, både i forhold til priser, hugstmodne skovarealer, transportmæssige kapaciteter, entreprenørkapaciteter, behov fra savværker. Alt sammen tiltag der kræver tillid mellem aktørerne, og en forståelse for at virksomhederne i kæden arbejder sammen for bedst muligt at servicere slutkunden.

7 Den danske skov supply chain kontekst

7.1 Supply chain specifik situationsanalyse

De følgende facts, taget fra forskellige kilder, giver et godt overblik over supply chain situationen i det danske skovbrug⁶:

1. **Generel økonomi:** Generelt er træ en økonomisk vigtig råvare, som finder anvendelse i bygge- og anlægsområdet, møbler, inventar, emballage, indretning m.m. Skovbruget har de sidste 20- 30 år haft en vigende indtjening. Danske skove, og herunder specielt de mindre private skovbrug, befinder sig i en krise. I 2003, efter flere år med lignende tab, tabte de private danske skovbrug næsten 100 €/ha. Dette kan sammenlignes med en gevinst på 900 €/ha i agerbruget. På det seneste – medio 2006 – er prisen på råtræ steget og økonomien forbedret. Ud fra en snæver driftsøkonomisk betragtning, er økonomien i de danske skovbrug ikke bæredygtig. Dette gælder især hedeskovbruget. For at styrke økonomien har det privatejede skovbrug i særlig grad satset på at øge produktionen af juletræer og pyntegrønt. Økonomisk er den primære skovsektor en

⁶ Dette afsnit refererer til litteraturreviewet (f.eks. Danmarks Nationale Skovprogram (2002) og Nordisk Skovejerforening) samt de gennemførte interviews.

lille sektor. I 1999 var skovbrugets bruttofaktorindkomst (produktionsværdi – værdien af rå- og hjælpestoffer) ca. 1.1 mia. kr., og der var godt 2000 fuldtidsbeskæftigede i den primære skovsektor. Hertil kommer et stort antal deltidsbeskæftigede.

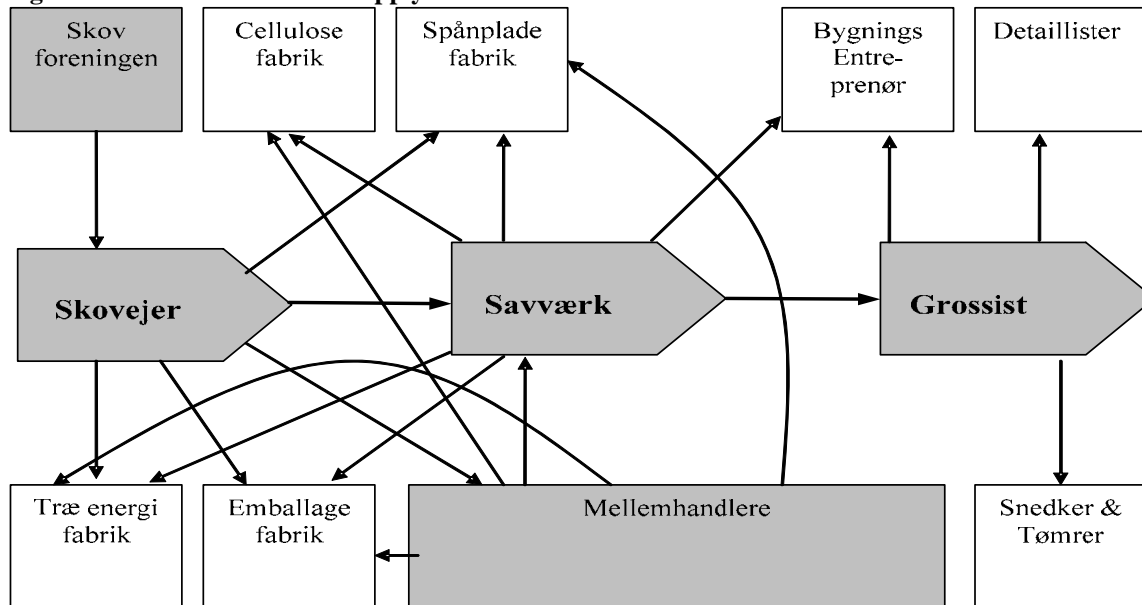
2. **Skovarealer i Danmark:** Det danske skovareal er på ca. 486.000 ha (473.000 ha bevokset) svarende til 11 % af landets samlede areal. Vedmassen i de danske skove er 74 millioner m³ fordelt på 45 millioner m³ nåletræ og 28 millioner m³ løvtræ.
3. **Ejerskabsstruktur:** Næsten tre fjerdedele af skovarealet er i privat eje, medens den sidste fjerdedel er offentligt ejet, primært i form af statsskov. Private (almindelige danske borgere) ejer 46 % af de danske skove. Der findes omkring 25.000 private skove. Virksomheder og fonde ejer 26 %. De sidste ca. 28 % af det danske skovareal er offentligt ejet. Heraf er det meste – 23 % i alt - under statsskovdistrikterne/Skov- og Naturstyrelsen. Det er lige i underkanten af EU gennemsnittet på ca. 30 % med f.eks. 26 % i Frankrig, 43 % i Holland, 43 % i U.K. og 17 % i Sverige.
4. **Produktionsplanlægning:** Hugsten i de danske skove udgør ca. 2 millioner m³ årligt, hvoraf en tredjedel er løvtræ og to tredjedele nåletræ. Det danske træforbrug er ca. 8 millioner m³ årligt, således at selvforsyningsgraden med træ er omkring 25 %. Til sammenligning er selvforsyningsgraden ca. 65 % i det samlede EU. Tilvæksten i skovene i perioden 2000-2009 anslås at blive på godt 5 millioner m³ årligt, mens årshugsten, som nævnt kun er på 2 millioner m³. Tilvækst og hugst kan ikke umiddelbart sammenlignes. Ikke al tilvækst vil kunne hugges, og en del vedmasse registreres ikke ved hugst, men efterlades i skovbunden. Der er dog næppe tvivl om, at der sker en vedmasseopsparing i skoven, som kan være svær at kvantificere. SNS hugger hvert år ca. 500.000 m³, en fjerdedel er løvtræ og tre fjerdedele er nåletræ. Halvdelen af nåletræet går til tømmer, en fjerdedel af nåletræet går til emballage, papirmasse og spånplader og en fjerdedel af nåletræet går til energi i form af skovflis – der kan således identificeres tre udgående nåletræ supply chains fra SNS' skove.
5. **Produktrelaterede emner:** Træ er et klassisk råmateriale, der, når det fældes, er et forgængeligt produkt. Forskelligheder defineres ved hjælp af kvalitet, størrelse/tykkelse og længde. Fra de danske skove sælges træ i følgende kategorier:
 - Langtømmer (LAT), som alene produceres ved renafdrift, sælges til bedste pris fordi det skaber mulighed for fleksibilitet i forædlingsprocessen. ABC kategorisering med A som bedste kvalitet og C som ringeste. Prisen er stigende med stigende midtdiameterer.
 - Korttømmer (KOT), der for det meste produceres ved udtyndinger. Oftest handles korttømmer som standard kvalitet, og prisen afhænger af en mindste diameter for hele partiet. Men der findes ingen kvalitetskategorisering hvilket skaber en del spild. KOT kan endvidere opdeles i følgende underkategorier efter faldende værdi (konstruktionstræ, emballagetræ, spånpladet træ, cellulose træ og energitræ).

7.2 Den analyserede supply chains struktur

Strukturelt er den danske nåletræssektor karakteriseret ved at der er tale om push processer hele vejen fra skov til savværk, hvor træet for første gang møder kundekravene. Derefter bearbejdes træet efter kundens specifikationer, og der er derfor tale om en pull proces fra savværket og frem i kæden. Savværket udgør derfor ordrekoblingspunktet i den danske træindustri.

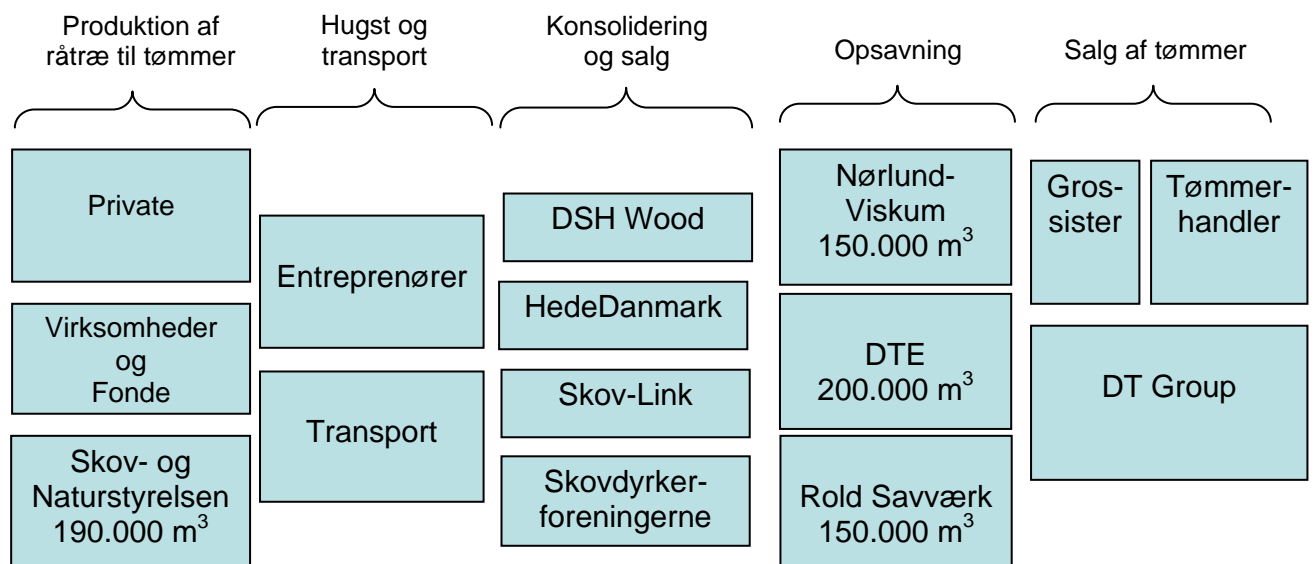
Den overordnede supply chain opbygning i den danske nåletræssektor er illustreret i figurene 7, 8 og 9. Analysen fokuserer på de grålige aktører i figur 7.

Figur 7: Den danske nåletræs supply chain

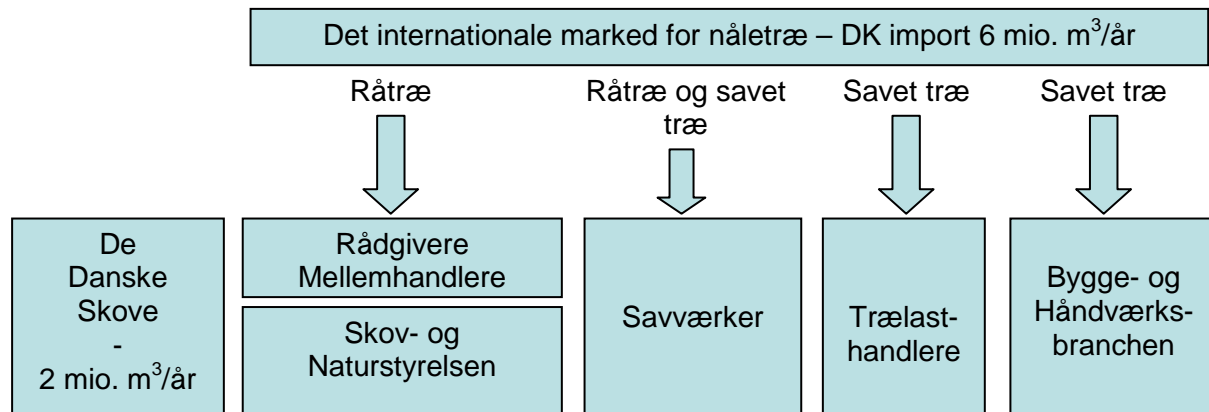


Alle figurer inkluderer en række baggrundsinformationer omkring disse dele af den danske skov supply chain, der var målet for vores undersøgelse. Figur 8 identificerer hovedmængderne såvel som hovedkategoriseringerne, inklusive en generalisering af den undersøgte supply chains forskellige faser. Figur 8 og 9 præsenterer de interviewede supply chain aktører, de observerede supply chain processer, samt deres mængdestruktur.

Figur 8: Aktører og anslåede mængder



Figur 9: Det danske marked for træ



7.3 Aktørbeskrivelse

De involverede aktører kan beskrives som følger:

1. **Skovejerne** er en meget heterogen gruppe, der spænder fra staten (Skov og - Naturstyrelsen, SNS), fonde og virksomheder, større godser, og små private skove. SNS er den største og vigtigste enkeltaktør i denne gruppe. SNS er en statslig institution, der administrerer omkring en fjerdedel af de danske skovarealer. Sammenlignet med mange mindre, private aktører, er SNS i stand til at producere nåletræ af høj kvalitet, på grund af en høj grad af professionalisme i skovdriften. SNS er på grund af sin størrelse og kvaliteten af sit træ en central aktør på det danske marked for råtræ. De private skovejere ejer tilsammen ca. 46 % af de danske skove og er organiseret i Dansk Skovforening og Skovdyrkerforeningerne (regionalt forankrede foreninger med en samlet overbygning). De større private godser spiller en central rolle i nåletræssektoren i Danmark, hvoraf nogle er langt fremme i forhold til markedsorientering, og gennemsigtighed i planlægningsprocessen. De små, private skovejere er derimod generelt kendetegnet ved en mindre grad af langsigtet pleje, der resulterer i træ af mindre ensartet og dårligere kvalitet. Incitamentet til at eje skov er desuden mangesidet i de mindre skovbrug, hvor herlighedsværdi ofte overskygger driftøkonomiske argumenter. Samtlige skovejere benytter entreprenører og vognmænd i forbindelse med hugst og salg. De mindre skovejere sælger desuden ofte til mellemlhandlere, der varetager mange aktiviteter (skovning og terræntransport, kvalitetsbestemmelse, prissætning, og salg). De enkelte skovbrugs relativt ringe størrelse gør, at det er nødvendigt at konsolidere mængderne, hvilket har medført, at flere handelsselskaber er opstået som mellemlid mellem savværker og de små private skovejere.
2. **Skoventreprenører** fungerer som små selvstændige enheder, der sælger sine ydelser til skovejere (både private skovejere, virksomheder/fonde og SNS) eller rådgivere (Skovdyrkerforeningerne, HedeDanmark). Skoventreprenørservicen kan deles op i to dele: 1-Skovning og 2-Transport til bilfast vej. Der skal bruges to forskellige maskiner til de to operationer. De fleste skoventreprenører har begge maskiner og tilbyder således en "totalentreprise". Nogle entreprenører optræder også i rollen som rådgivere til skovejeren omkring skovning og afsætning (traditionelt HedeDanmark og Skovdyrkerforeningernes område).⁷Dansk Skoventreprenørforening repræsenterer 58 danske skoventreprenører.

⁷ Denne rådgivning vurderes af flere som skadelig for skovejeren, da skoventreprenøren kan frygtes at give råd med udgangspunkt i egen optimering og ikke til skovejeren bedste.

3. **Transporten** af træ varetages af vognmænd, der ofte hyres permanent af savværkerne (f.eks. to biler kører fast for ét savværk, mens to andre kører fast for et andet savværk). Deres job er at afhente træet ved bilfast vej, hvor skoventreprenørerne har aflagt træet, og transportere det til savværket. Med bund i vognen kan der transporteres andet end træ, hvilket giver vognmanden en betragtelig fleksibilitet i forhold til transport af andre varer. Det vurderes at der findes 20-30 vognmænd i træbranchen, men de er ikke organiserede i en forening.
4. **Melleghandlere, rådgivning og handel.** Mellem de små/mellemstore skovejere og savværkerne findes flere selskaber, eksempelvis DSH Wood ⁸, Skovdyrkerforeningerne, HedeDanmark (Det tidligere HedeDanmark Skov og Landskab), og Skov-Link, der lever af at rådgive om skovdyrkning og/eller køb og salg af træ. Disse aktører konsoliderer strømmen af træ fra de små skovejere. HedeDanmark og Skovdyrkerforeningerne fungerer både som rådgivere i dyrkningsfasen og som aftagere af nåletræ, mens DSH Wood og Skov-Link er rene handelsselskaber, og ikke rådgiver om driften. Således samles alle de små skoves træ på få store hænder, der sælger træet videre til større danske eller internationale savværk eller andre aktører. I Danmark går træflowet af og til igennem to mellegheder før træet når fra skov til savværk.
5. **Savværkerne.** Den danske savværksindustri er under et tungt økonomisk pres. De eksisterende savværker følger en cost leadership strategi ved hjælp af konsolidering eller en differentierings-strategi ved specialisering. Det kompetitive miljø er meget hårdt, og det forventes at antallet af savværker fortsat skæres ned. Savværkernes primære leverandører af nåletræ er HedeDanmark, SNS og de private skovejere. Forhandlingsstyrken er i balance mellem savværkerne og de større aktører, men hælder i savværkernes favør i forhold til de mindre private skovejere. De mindre private skovejere har kun begrænsede muligheder for at gennemskue prisdannelsen. Strategisk bevæger de største savværker sig i retning af større og mere effektive produktionsfaciliteter med fokus på stordriftsfordele og konsolidering. DTE har pt. den bedste indtjening fordi de er højt specialiserede – masseproduktion betyder stordriftsøkonomi. En mangel i Danmark er en stærkere kundebinding mellem savværker og deres kunder, eksempelvis i form af faste aftaler i forhold til dimensioner og kvaliteter, med henblik på at reducere trælasthandlernes lager.
6. **Grossist/trælasthandel:** På grossistsiden er de danske trælasthandlere domineret af få store spillere, der har en enorm forhandlingsmagt i kraft af deres størrelse og markedsdominans. I detailleret oplever trælasthandlerne at kunderne (private, entreprenører, håndværkere etc.) stiller stigende krav til trælastens evne til at sikre en høj leveringsevne som sikkerhed mod kundens manglende evne til at planlægge. I forhold til værdiskabelse påviser Logistikanalysen (2003) det at sikre aktiv koordinering og styring i forhold til de samlede direkte leverancer til kunden, at tilbyde kunden rådgivning på byggepladsen, at tilbyde one-stop-shopping, hvor kundernes ønsker uanset sortiment opfyldes, og at samle bestillingerne i leverancer efter kundens ønske, eventuelt sammen med andre faggrupper varer.

Forholdene mellem ovenstående aktører er relativt løse. Kædens første echelon har ingen forbindelser til den sidste. Den efterspørgsel der videregives i kæden, videregives alene i form af den pågældende aktørs efterspørgsel, og ikke i form af den ultimative, uafhængige efterspørgsel efter kædens slutprodukt.

⁸ Hvis danske navn er Danske Skoves Handelskontor. DSH Wood ejes af Dansk Skovforening.

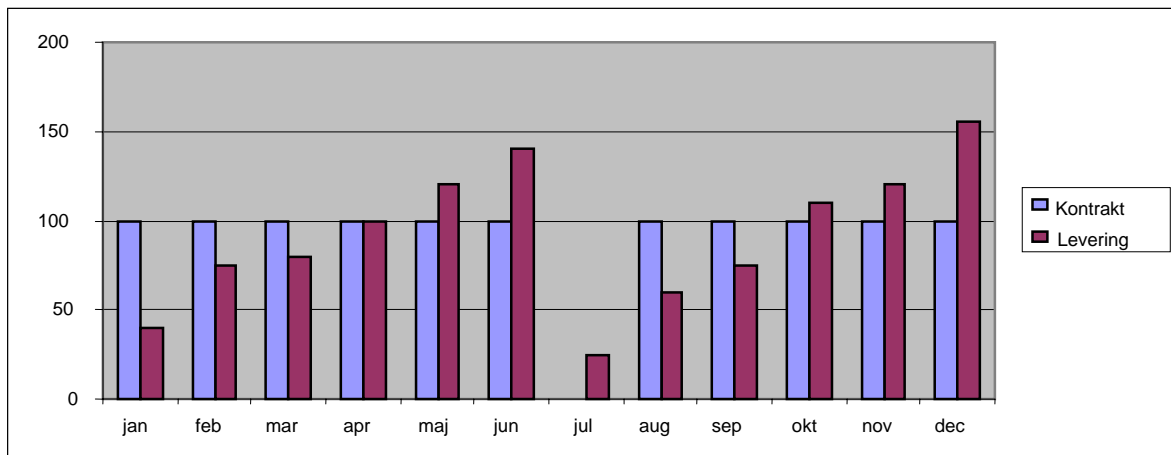
7.4 Supply chain elementerne i den danske nåletræssektor

De enkelte dele i den danske skov supply chain kan beskrives som følger:

1. **Installationer:** Den tekniske skovproduktion er baseret på den årlige hugstplan, og kan, da den er afhængig af den naturlige tilvækst, blive karakteriseret som push orienteret. Flere aktører er involverede i denne del af produktionen, fra skovejere, til skoventreprenøren, der ejer maskinerne, over vognmænd, der transporterer træet, og handelsorganisationer, der gør produktion tilgængelig for markedet. Alle skovejere (f.eks. SNS) og driftsselskaber (f.eks. HedeDanmark) benytter private skoventreprenører til skovning. Tyndinger og renafdrift af nåletræ er fuldt ud mekaniseret, hvorfor der altid benyttes underleverandører. Det kan ikke betale sig selv at eje skovningsmaskinerne, der typisk koster DKK 3 mio. Der er umiddelbart for mange entreprenører på markedet. De kører pt. i 1½ holdskift, hvilket er langt under det døgnbaserede svenske treholdsskift. Med udgangspunkt i det svenske system er der altså plads til effektivisering af det danske skoventreprenørarbejde, selvom forskelle i overenskomstforhold og kulturforskelle formentlig forklarer en del af forskellen. De naturgivne forhold er også forskellige. Det er enkelt at foretage en renafdrift af en snedækket skov om natten, men det er ikke let at foretage en selektiv tynding i en mellemaldrende bevoksning en kulsort januarnat. Ligeledes vejer hensynet til naboer og skovgæster tungere i Danmark end i Sverige. Der findes forskellige produktionsmodeller, der alle baseres på produktionsoutputtet – som er 70-75 % KOT og 25-30 % LAT. LAT produceres alene ved renafdrifter, ikke ved udtyndinger. En anden opdeling tager udgangspunkt i netop de to skovningsmetoder, nemlig renafdrift, der har en andel på 40 % og udtynding, der har en andel på 60 %. Produktion af LAT har lavere driftsomkostninger og giver bedre priser. Fra et push-pull grænse perspektiv er det værd at lægge mærke til at savværker foretrækker LAT (og er villige til at betale mere for det), da det giver dem fleksibilitet i produktionen. Baseret på Suadican (1990), er der på trods af push orientering i industrien ikke optimal udnyttelse af givne kapaciteter. Det betyder at der tabes penge i kæden fordi træ af god kvalitet benyttes til dårligere slutprodukter. Det viser sig også med KOT/LAT- og ABC-klassificeringerne, som er traditionelle og produktionsorienterede, og ikke markedsstyrede. Analysen har vist at slutprodukterne også produceres ud fra KOT, hvilket er bedre for savværkerne fordi priserne er lavere på KOT. Man har kendt til denne problematik i næsten 15 år, og man kan gætte sig til at grunden til at det endnu ikke er løst, er den suboptimale koordinering i kæden. På trods af at produktionen er naturligt drevet, er der eksempler på skovejere, der modtager en del efterspørgselsinformation fra savværker. Dette er interessant, da tidligere information omkring efterspørgselen kan bruges til at forbedre hugstplanen. På nuværende tidspunkt tager processen fra træet fælles i skoven til det ligger på savværket minimum 2-3 uger, og i nogle tilfælde helt op til to måneder. Det skal bemærkes at også store aktører som SNS har problemer med at holde sin lead-time nede. Her skal det understreges, at hvis man strategisk ønsker at arbejde med at nedbringe lagre, og flytte dem ud i skoven, er det tvingende nødvendigt at reducere denne lead-time markant.
2. **Lagerbeholdning:** Lager findes på flere niveauer indenfor denne supply chain. De objekter, der ligger på lager, er ligeledes forskellige typer produkter. Første lagerstadium er skoven selv, hvor de naturlige råvarelagre står. Næste niveau er lageret af skovet træ, der ligger og venter på at blive transporteret til savværk. Træet må ikke ligge for længe her, da det går ud over kvaliteten. Savværkerne har længe fokuseret på deres lagerstyring, sandsynligvis for at balancere markedets udbud og efterspørgsel. Den maksimale størrelse af nåletræssavværkernes råtrælagre ligger på ca. 20 % af

årsforbruget med 10-15 % af årsomsætningen som bundet kapital. Færdigvarelageret ligger på mellem 5 % og 15 % af årsproduktionen – hvilket er et tegn på kundetilpasset produktion. Vores analyse viser, at de undersøgte savværker stadig investerer i råtrælagre, men forsøger at reducere mængden af færdigvarer på lager. I et af vores eksempler kunne vi identificere et gennemsnitligt råtrælager svarende til 3 måneders forbrug, hvilket gjorde savværket i stand til at ordreproducere efter Just-In-Time (JIT) devisen. Det virker samtidig som en dårlig idé at producere til færdigvarelager, da kundernes specifikationer varierer både i forhold til dimensioner og mængder. Skovdistrikterne er ikke i stand til at levere JIT – hvilket skyldes tre forhold: a) fordi skovens produktion er naturstyret og ikke kan tilpasses efterspørgslen, b) fordi produktionstiden i reglen er mange årtier, og c) fordi informationsudvekslingen mellem skov og savværk er dårlig. I 1987 var det almindeligt at skovene producerede KOT. KOT er generelt set en ulempe for savværkerne, da de ikke på samme måde som LAT, kan anvende KOT i en postponement strategi. Dog giver en række kommentarer fra branchen os indtryk at det ikke er det store problem. Specielt da man kan producere de samme produkter ud fra KOT som fra LAT, hvilket igen betyder at det er et spørgsmål om at forbedre informationsudvekslingen mellem aktørerne. Teoretisk set sker der heller ikke noget tab ved afkortningen i skoven, hvis afkortningen foretages på præcis samme måde som savværkerne ville have gjort. Fra et logistisk perspektiv er diskussionen om KOT og LAT meget forvirrende. En tidligere opskæring i KOT-effekter, vil kræve flere skridt i processen fra skov til savværk, da yderligere sortering behøves. Flere udtalelser indikerer derfor, at lager opbygges i flere forskellige led, da planlægningskapaciteten ikke gode nok. Udveksling af relevant og tilgængelig efterspørgselsinformation udøves ikke.

Figur 10: Aftalte og leverede mængder (Schmidt Andersen 2005)



Desuden påpeges det at leveringsstabiliteten øverst i kæden ofte er under al kritik. Figur 10, der er baseret på data fra SNS (Schmidt Andersen 2005), påviser hvilke store udsving der er i de leverede mængder i forhold til de aftalte mængder. Dette lægger et enormt pres downstream, hvor de øvrige aktører tvinges til at planlægge med store bufferlagre, for at absorbere udsvingene.

3. **Transport:** Der udføres flere forskellige transportprocesser, med flere forskellige transportmidler i supply chainen. Den første transportfase foregår fra hugststedet til liggepladsen ved bilfast vej i skoven. Hos Skovdyrkerforeningerne har man vedtaget et krav om, at skovejeren er ansvarlig for at anvise en liggeplads, indtil kunden ønsker træet afhentet. Dette krav indeholder også instruktioner om tilgængelighed fra bilfast vej og effektiv håndtering. Der findes helt specifikke instruktioner omkring juletræer,

men ikke for nåletræ. Transporten fra skov til savværk er relativt løst organiseret, da der eksisterer en række mindre transportører, der ifølge vores analyse ikke har megen kontakt med de øvrige aktører. Eksempelvis har savværkerne en pulje af vognmænd, der benyttes, når der er behov for det. Dette resulterer i at den daglige drift kun svært kan planlægges af vognmændene, der derfor arbejder ineffektivt og ikke udnytter deres kapacitet fuldt ud. Vognmænd bør være klar over hvilke effekter, der skal transporteres, da det gør en stor forskel om der er tale om KOT eller LAT. Ligeledes påvirkes flowet af, om effekterne transporteres direkte til savværket, og indgår i en produktion, eller om træet placeres på lager, hvor det afventer forarbejdning. Generelt afhænger igangsættelsen af en transportordre af produktet. Nogle transportordrer organiseres af savværkerne (f.eks. afhentning af KOT, LAT og emballagetræ), mens agenter organiserer transport af øvrige produkter (f.eks. flis). Forskellen skyldes, at rundt træ handles i skoven, hvorfor køber er ansvarlig for transport til savværk. Flis handles hos køberen, og sælger er derfor ansvarlig for transport af varen. Stilstandsproblemerne der præsenteredes i den ovennævnte tyske analyse, findes sandsynligvis også i Danmark. Et østrigsk eksempel viste, at en lastbils stilstand i et minut kan omregnes til en omkostning på DKK 3,70, hvilket resulterer i en ekstra årlig omkostning på DKK 116.311,00 per lastbil, hvilket alene kan tilskrives vognmandens problemer med at finde vej og forberede lastning. Dette fører til et specifikt krav om sorteringsaktiviteter allerede i skoven. Dette er interessant, da interviews har påpeget en række transportrelaterede problemer i Danmark også:

- Skoventreprenørerne smider ofte tømmeret på steder, hvor det er let for dem at komme til, men hvor vognmanden har svært ved at komme frem og rundt. Det ser ud som om at der er mangel på generelle standarder for aktiviteter og processer, og at entreprenører og vognmænd ikke koordinerer deres aktiviteter.
- Vognmanden får ikke ekstra betaling ved dårligere vej (selvom det tager mere tid, og derfor koster mere). Af og til kan vejen ikke klare vægten, selvom den betegnes som bilfast.
- Der er ingen ekstern kontrol af arbejdet da skovridere og skovfogeder er blevet et sjældent syn i de mindre privatejede danske skove.

Dette tyder på, at der er et behov for at klassificere veje på baggrund af, hvilken vægt de kan klare. Eksempelvis kan bilfaste veje deles op i lastveje og ikke-lastveje. Som nævnt ses disse problemer også i Tyskland, hvor reduktionen i tid brugt på at finde vej og laste, opfattes som en potentiel driver for at reducere de totale logistiske omkostninger i supply chainen.

En aktuell diskussion drejer sig om brug af modulvogntog (DTL - Dansk Transport og Logistik, 2005) der har en større lastkapacitet. Disse modulvogntog ville kunne reducere de totale drifts- og transportomkostninger. Dog er muligheden for at benytte disse vogntog meget begrænsede, da modulvogntogene, som det ser ud nu, kun vil have mulighed for at køre på udvalgte motorveje. Ellers vil deres benyttelse afhænge af deres tilpasningsmuligheder til arbejdet i skoven. Der foregår undersøgelser af modulvogntog i forbindelse med transport af brændselsflis.

Transportpriser baseres hovedsageligt på afstande og volumen, men også på tid. KOT/LAT er en vigtig driver for transportpriserne, på trods af at der ud fra et rent transportmæssigt perspektiv ikke er nogen forskel på de overordnede omkostninger ved transport af KOT og LAT. Interne SNS studier har vist at priserne på transport af KOT og LAT er de samme, hvilket er overraskende. Specielt når specielle transportmidler såsom anhängere med kraner og trailere er nødvendige. Lastnings- og

aflæsningsprocedurerne er dog forskellige. Eksempelvis har mange små savværker helt specifikke krav til leveringstider og –mængder, samt placering af træet. Dette gør transportkalkulen mere kompleks. Disse savværker er dog villige til at betale for den yderligere service. Disse informationer støttes af KPMG (2003), der har undersøgt trælasthandlernes transport aktiviteter. Mens trælasthandlernes indgående transport er frit organiseret, foregår udgående transport med egne lastbiler. Omkring 40 % kombinerer de indgående leveringer med direkte kundeleveringer. Transport processen virker på denne måde meget uhomogen og intransparent.

4. **Information (opmåling og klassifikation):** På grund af forskellige sorteringskriterier (efter EU regulativer eller efter specifik brug), er kvalitet et andet centralt problemområde. Nyere tyske studier diskuterer kundeorienteret sortering af KOT i standardlængder, der allerede effektueres i skoven. Alt afhængig af hugsten, bør opmåling og klassifikation allerede ske i skoven (hvis individuel opmåling er mulig), eller i bulk ved savværket. Dette kræver dog standardiserede måleredskaber. Spørgsmålet om hvem, der skal involveres i opmåling og klassifikation er svært at besvare, da mange forskellige aktører ser dette som deres kernekompetence. Fra et supply chain perspektiv, er kvalitet defineret af kunden, og erfaring viser, at en specifik kvalitet ikke altid har indflydelse på, hvad der produceres (se ABC problemområdet). Fra en udenforståendes synsvinkel er opmåling og klassificeringsprocessen meget forvirrende. LAT defineres efter gældende ABC standarder (som er meget orienterede mod skovdyrkningsprocessen). Kvalitetsbedømmelse sker forskellige steder af forskellige aktører. Ofte er det en skovfoged der kvalitetsbestemmer i skoven, og savværket, der bekræfter kvaliteten efter modtagelse. Der er ingen central instans til vurdering af kvalitet i Danmark (det findes til gengæld i Sverige), selvom vurderingen er helt central, idet den bestemmer værdistrømmen.

Det tyder desuden på at paradigmet indenfor kvalitetsbestemmelse i høj grad styres af en gammeldags og produktorienteret tankegang, hvor træet har en værdi i sig selv; en værdi der stiger med dets vækst i højde og til en vis grad diameter. Dette er uhensigtsmæssigt, da træ til industrielt brug bør tilpasses kunden og industrien, for dermed at lette håndtering og forædling frem i kæden.

Prisen på træet bestemmes nemlig ud fra dimensionen og kvaliteten af træet. Det tyder på, at standarder for KOT aftales mellem køber og sælger, idet der også indgår placeringsstandarder, såsom hvor tømmeret placeres ved bilfast vej, hvornår det kan afhentes (se kap. 4 i Råtræhæftet). Der findes dog undtagelser, da nogle savværker har taget initiativ til en kvalitetsbestemmelse af KOT i to sorteringer. Der er tale om en grovsortering, der kan gennemføres, mens træet står på rod, da det allerede kan bestemmes der, om træet kan bruges til tømmer eller ej.

Spørgsmålet er så om en større grad af gennemsigtighed og fokus på hvilken værdi træ af forskellig kvalitet har, vil forhindre skovejere og handelsselskaber i at sende tømmeret nåltræ af sted varmeværkerne.

5. **Koordinering:** Der foregår som hovedregel en meget lav grad af koordinering mellem de forskellige aktører i nåltræsektoren. Som det har set ud hidtil har de fleste aktører valgt enten at integrere vertikalt eller et rent transaktionsbaseret forhold til leverandører, kunder, og servicevirksomheder. Der er ingen fokus på hybridformer, såsom strategiske samarbejder mellem selvstændige aktører. De gennemførte interviews peger i retning af at specielt skovejere og savværker er dårlige til at koordinere aktiviteter og processer, herunder hugst, transport og levering. Men også mellem savværker og trælasthandlere er der behov for fokus på hvilke relationer der

skal plejes hvordan. Forskellige tidligere studier påpeger at yderligere koordinering er nøglen til succes i dansk skovbrug. Trælasthandlerunionens brancheanalyse fra 2003 har eksempelvis påvist at virksomhederne ikke har implementeret IT i et omfang, så det understøtter de forretningsprocesser, som netop kan optimeres ved hjælp af IT. På grund af dårlig koordinering formår virksomhederne ikke at håndtere indkøb effektivt, hverken i det strategiske perspektiv i forbindelse med udvælgelse af leverandører og produkter eller i det daglige arbejde, hvor indkøbet og disponeringen foretages. PLS Consult (1996) viser desuden at der er behov for nye organisationsformer, hvis produktudviklingen i nåletræsektoren skal stimuleres, baseret på et målrettet og resultatgivende samarbejde mellem 1) virksomhederne indbyrdes i industrien, 2) mellem træindustrien og den øvrige industri, samt 3) mellem træindustrien og forsknings- og udviklingsmiljøerne.

8 Supply chain analysens resultater

Konklusionerne etableres indenfor grundlæggende områder af supply chain management teorien, som den er præsenteret i rapporten. Både strukturer, processer og management komponenter bør omstruktureres. De mest centrale punkter fra trækædeanalysen kan opsummeres i fire overordnede temaer: Logistik, planlægning og styring, information, samt kultur.

1. **Logistik:** Supply chain management processerne i den danske nåletræsektor udføres i dag ukoblet og decentraliseret, ud fra suboptimale løsninger. Der er behov for centrale logistikoperatører eller -platforme til optimering af drift, logistik og transport. Herunder bedre koordinering af vognmænd og entreprenører. En højere grad af ordrestyret eller kundestyret produktion vil være mulig med centrale databaser med information om efterspørgsel, udbud og opgaver. Den fulde skovningskapacitet vil f.eks. kunne udnyttes bedre hvis alle maskiner/køretøjer kobles til en fælles database. Med udgangspunkt i udenlandske erfaringer forventes det, at der kan opnås omkostningsreduktioner, hvis vognmændene ved hjælp af informationsudveksling bedre kunne planlægge deres aktiviteter, og dermed minimere tomkørselstiden. Centralt i denne sammenhæng er kvaliteten af de bilfaste veje, og den måde træet er placeret langs vejen på. Det kan her diskuteres hvorvidt vejenes tilstande, såvel som placeringen skal have indflydelse på transportpriserne.

Logistiske forbedringer tænkes i denne sammenhæng som branche- eller sektorløsninger, hvor logistiske kompetencer samles i enkelte eller få store organisationsenheder, der råder over den nødvendige kapacitet og information og derfor også har mulighed for at definere logistiske standarder og procedurer for optimering af logistikprocesser.

2. **Planlægning og styring:** På udbudssiden arbejdes der i nåletræsektoren med en relativ stabil produktion, der er styret af skovdriftsmæssige beslutninger, der ligger mange år tilbage. Det betyder, at der arbejdes med standarder og efficiens – ikke customization. På nuværende tidspunkt finder vi, at den øverste del af kæden (mellem skov og savværk) for de største aktører følger en push- og effektivitetsorienteret tilgang, mens den nedre del (mellem savværk og kunder) umiddelbart har en mere pull- og tilpasningsorienteret tilgang. Som figur 2 viser findes push/pull-grænsen hos savværkerne, som både er i stand til at producere til lager, samt tilpasse produktionen til de enkelte kunders behov. Det er en konsekvens af den konstante tilstrømning af træ, samt den manglende viden om kundernes efterspørgsel, og kravet om en ekstrem kort leadtime, som savværkerne står overfor.

Produktionsplanlægningen bør baseres på en forbedret informationsudveksling om den forventede produktion og de efterspurgte kvaliteter, samt hvornår der er behov for dem. Dette vil optimere udnyttelsen af maskiner og procesudstyr. For tiden er planlægningen fragmenteret og usammenhængende, og skovene benyttes kun delvist som lagre.

Med hensyn til planlægningen bør hver enkelt aktør koordinere sin planlægning med centrale samarbejdspartnere upstream og downstream (dvs. sin samlede supply chain), for i et kædeperspektiv at rette fokus mod slutkunden og justere alle aktiviteter efter kundens definition af værdi, og på den måde nedbringe spildaktiviteter i form af lagre og transporttid (advanced planning systems).

3. **Information:** En helt central opgave for sektoren som helhed er at etablere et tættere samarbejde, da dette er nødvendigt, for at opnå de nævnte besparelser og optimeringer. Udførelsen af de forskellige supply chain processer skal organiseres bedre hver for sig på tværs af aktørerne, således at de aktiviteter, der udføres af første echelon, ikke gentages senere i kæden. Dermed opnås omkostningsreduktioner for kæden som helhed. Dette vedrører eksempelvis spørgsmålet om korttømmer (KOT) og langtømmer (LAT). Udviklingen trækker i retning af standardisering af KOT, selvom LAT lader savværkerne udnytte muligheden for postponement i produktionen. Da markedets krav ikke er synlige for alle supply chain medlemmer, bliver en suboptimal proces ofte resultatet.

Spørgsmålet om informationsdeling er todelt. For det første må enhver aktør definere sin supply chain som nævnt under punkt to. Supply chain mæssige informationsflows bør flyde uhindret i kæden. For det andet er det nødvendigt med branchestandarder, eksempelvis for at løse de logistiske problemstillinger, hvilket kræver informationsdeling i hele branchen og ikke blot i kæderne.

4. **Kultur:** Problemerne med den lave grad af koordinering og samarbejde er et resultat af, at mange aktører er i oligopolistisk konkurrence og ikke har tillid til hinanden. Aktørerne optimerer derfor enkeltvis uden skelnen til kædens samlede behov og potentiale. Nåletræssektoren er en blanding af forskellige ledelseskulturer, fra autodidakte ledere i familieejede virksomheder, savværksteknikere og forstkandidater til skov- og landskabsingeniører. Der hersker en hård intern konkurrence, samt en udpræget konservatisme og frygt for store forandringer. Specielt virker dele af branchen træg i omstillingen mod en større kundeorientering og efterspørgselsstyret produktion. Dette kan vise sig at blive et centralt problem i en omstrukturering af nåletræskædens logistik-, planlægnings- og informationsprocesser jævnfør denne rapportes konklusioner.

Disse fire konklusioner skal ses som rapportens forslag til emneområder for fremtidige undersøgelser og analyser. Konklusionerne tyder på at der er behov for nytænkning af sektoren som helhed. En restrukturering af sektoren efter de anvendte supply chain management begreber vil kræve nytænkning af design, planlægning og operationer.

At de fire skitserede problemstillinger stadig er aktuelle er interessant og lidt overraskende, da tidligere forskning og undersøgelser (se Trærådet 1987 (s. 7-9), PLS Consult (1996) og Sørensen (1998)) på samme områder har konkluderet at:

- Logistiske problemer medfører kapitalbinding i for store råvarelagre og en forringet råvarekvalitet på grund af lang lagertid. Dette problem bør kunne løses ved et centralt samarbejde med skovbruget, internt samarbejde savværkerne imellem samt åbning.
- Manglende markedsorientering medfører en ringe fornemmelse af efterspørgsel og slutbrugerens behov i de forsynende led i trækæden.
- Udviklingen bør gå imod specialisering, større enheder, mere samarbejde samt nødvendig vertikal og horisontal integration.

De i denne rapport fremkomne konklusioner understreger således igen nogle – men ikke alle – af de samme problemstillinger, der allerede er blevet pointeret i en række rapporter udarbejdet i løbet af de sidste 15-20 år. Grunden til at disse forhold ikke allerede er blevet forbedret, skal muligvis findes i dansk nåletræ supply chains meget fragmenterede struktur, samt i hele sektorens meget centraliserede form.

9 Økonomisk analyse af dansk træindustri anno 2006

Denne part af den aftalte opgave imellem Skov- og Naturstyrelsen (SNS) og Copenhagen Business School/Handelshøjskolen (CBS) er en delvis industrialanalyse, som CBS har fundet det væsentligt supplerende at udføre indenfor opgaven. Hovedvægten lægges på en analyse af handelsmønstre og prisdannelsesprocesser betinget af de økonomiske og størrelsesmæssige relationer imellem parterne i træforsyningskæden. Således dækker ordet industri i denne sammenhæng hele nåletræssektoren, og ikke blot de forarbejdende industrier⁹.

9.1 Generelt omkring den økonomiske industrialanalyse

Afgrænsningerne af den analyserede del af nåletræssektoren i relation til den nuværende nåletræshugst er helt i overensstemmelse den øvrige del af opgaven, hvilket i et økonomisk perspektiv betyder:

- Nåletræ eksklusive juletræer og pyntegrønt. Dette segment er det omsætningsmæssigt og arealmæssigt væsentligste segment for dansk skovbrug. Der analyseres kun på savværkstømmer, ikke på brændselsflis, cellulosetræ, lægter og stager og andre småeffekter.
- Indenfor nåletræ, analyseres forsyningskæden i Danmark af råtræ fra skovbevoksninger til lang- og korttømmer af nåletræ der ligger ved bilfast vej i skoven og videre til afhentning af tømmeret og levering på den oparbejdende (savende) industri – og i visse tilfælde også den videre anvendelse af det savskårne træ. Dette aspekt er indeholdt i supply chain analyserne under ”push eller pull” i relation til færdigvarer udspringende fra efterspørgslen af færdigvarer. En væsentlig del af supply chain optimeringens handlingskompleks.
- Analysen er i forhold til omdriften i skoven kortsigtet, 5-10 år, og der tages derfor alene udgangspunkt i eksisterende bevoksninger, som vil give savværkstømmer i et 10-årigt perspektiv.
- Den langsigtede indvirkning af diverse skovrejsnings- eller skovstøtteordninger er ikke medtaget i analysen.
- Import og eksport af såvel råtræ som færdigt tømmer, udgør en betydelig faktor i relation til analysen og vil blive inddraget i det omfang, hvor den har betydning for prisdannelsen.

⁹ Traditionelt benyttes betegnelsen den ”primære træindustri” om savværkerne og den ”sekundære træindustri” om den videre forarbejdelse af savskåret træ.

- Stormfaldene fra 1999 og 2005 skabte, grundet store udbud af råtræ, faldende priser. Følgerne af de to stormfald er ikke i nævneværdig grad behandlet i analyserne, uanset at visse mængder stadigvæk ligger på sprinklerlager. Disse resterende mængder vurderes ikke at have nogen nævneværdig negativ indflydelse på prisdannelsen længere¹⁰.

Industrianalysens konklusioner og anbefalingerne skal ud fra et andet perspektiv supplere de anbefalinger, der fremkommer fra analysen af forsyningskædens anbefalinger ud fra et supply chain perspektiv. Dette industrianalytiske perspektiv skal desuden betragtes som en såvel supplerende som alternativ og perspektiverende analyse, der i en vekselvirkning kan frembringe nye forsyningskæde analyseperspektiver og målsætninger samt inspirere industrien til fornyede indsatser indenfor rationaliserings- og supply chain betingede samarbejder. En opdeling i, hvad der er det supply chain betingede potentiale i et samarbejde og hvad der er de økonomisk og taktisk betingede begrænsninger.

Industrianalysens formål er desuden at vurdere, om træindustrien i et nationalt perspektiv udnytter de tilgængelige ressourcer optimalt – og hvis ikke, at analysere og beskrive muligheder for ud fra en industrianalyses betragtning at forbedre økonomien for træindustrien. Såfremt supply træforsyningskæden er for kostbar vil et merforbrug af ressourcer enten medføre en lavere pris til skovejeren på råtræ (=”baglæns regning”) eller en mindre konkurrenceevne for savværkerne.

Industrianalysen er opstillet under en række meta forudsætninger, der alle udgør en vigtig del af forståelsen af betragtningerne:

- At det europæiske marked for råtræ og savskåret træ siden Ruslands økonomiske genrejsning i ca. 2000 og EUs østudvidelse i 2004 er professionaliseret og mere transparent. Således eksisterer ekstraordinært gode handler eller korruperede handelsforbindelser ikke længere, og påvirker heller ikke den regionale prisdannelse.
- At den økonomiske og kvalitetsmæssige gennemsigtighed i de fleste internationale træhandler, den øgede internationalisering samt cross-border etablering af mange store aktører indenfor handel med og produktion af nåletræsprodukter har ændret sig, således at statistik ældre end 3-5 år ikke understøtter nogen forståelse af markedets flow eller prisdannelse af nåletræsprodukter.
- At de store stormfald i Danmark – 1999 samt 2005 som tidligere beskrevet vurderes forsyningsmæssigt at være uden forsat betydning for prisdannelsen.
- At efterspørgslen efter nåletræ på globalt plan er forøget, samt at træ i stigende grad er blevet en commodity eller stabelvare med tiltagende konvergens i den internationale prisdannelse kun tilladende handelsavancer samt ekstra transportomkostninger. Den internationale og især europæiske forøgede bygge- og boligaktivitet er den drivende kraft.
- Med udgangspunkt i ovenstående vil det især være det nutidige og nære fremtids perspektiv, der vil være centrum for analysen – dog med en skyldig hensyntagen til en nødvendig anvendelse af data fra den økonomiske og industrimæssige fortid.
- Med hensyn til det nutidige og nære fremtids perspektiv vurderer mange kilder helt samstemmende, at træpriserne, såvel råtræ som savede emner, vil stige betragteligt i de områder, der traditionelt importerer dansk nåletræ eller eksporterer råtræ og savskårne varer til Danmark (= Sverige og Nordtyskland).

¹⁰ Vurdering fra en af de store træsælgere.

En del af denne samlede analyse har været gennemgang af en række analyser og forskningsrapporter, og det er tilstræbt, at der er mindst muligt kildeoverlap med supply chain delen af rapporten. Men overlap er der, bl.a. i beskrivelsen af aktørerne.

9.2 Aktører i træforsyningskæden i relation til industrianalysen.

Nedenstående beskrivelse af aktørerne er et supplement til rapportens punkt 7.3., idet der i industrianalysen er lagt vægt på de markedsmæssige og handelsmæssige aspekter.

9.2.1 Aktører på skovejer- og handelssiden

I alt skoves der ca. 1,2 mio. m³ nåletræ om året – hvoraf ca. 25 % anvendes til emballage, papirmasse, og spånplader, ca. 25 % går til energi, mens omkring 50 % (ca. 600.000 m³) går til tømmer. Udtalelser og statistik hænger dog ikke altid sammen, hvorfor præcise mængder ikke kan defineres. Der skønnes at være følgende primære aktører i relation til at udbyde råtræ.

- Skov- og Naturstyrelsen udbyder ca. 380.000 m³ ud af de 1,2 mio. m³ (= 32 %). Heraf går ca. halvdelen til tømmer, hvilket er lig med ca. 190.000 m³ årligt. SNS handler selv mængderne – og eksporterer om nødvendigt for at sikre priserne. Især fra Sjælland til Sydsverige, idet der er for lidt savende industri på Sjælland. SNS er for nylig blevet klandret af den savende industri for at presse priserne for højt op. Dette må forventes, idet to modstående oligopoler begge kan påvirke priserne og forhandle sig til størrelsens magt.
- HedeDanmark med sin sædvanlige – men udskiftelige – kundemasse: ca. 20 % heri en række institutionelle kunder og store privatskove). I forhold til skovejere forlanger HedeDanmark stort set altid at være totalentreprenør, inklusive varetagelse af salg, og de samarbejder med en række af nedenstående større aktører. Downstream i forhold til savværkerne handler HedeDanmark også store mængder, og de formodes at have en forholdsvis stærk salgsorganisation, som også matcher aftagernes.
- Skovdyrkerforeningerne i det omfang de er entreret til opgaven: ca. 20 %. Skovdyrkerforeningerne samarbejder om salg af større partier, men den enkelte forening er selvstændig, og de har vanskeligt ved at garantere levering, da det forudsætter ejernes accept. En af foreningernes svagheder er opsplittningen i forskellige opererende enheder samt at mængderne sælges til varierende priser.
- Diverse større aktører, der løser en totalentrepriseopgave inklusiv formidling af salg: Skov-Link A/S (som udliciterer skovningsopgaven), Verringe Skovservice, Hejls, Brødrene Højrup A/S, Vodskov. Disse aktører er ofte mæglere af visse kvantum, især Skov-Link A/S, som fungerer som indkøbsorganisation for Nørlund-Viskum.
- Danske Skoves Handelskontor konsoliderer ca. 100.000 m², der traditionelt hovedsageligt eksporteres.

Stort set alle aktører ønsker at operere eller ekspandere inden for handel med råtræ. Grundet en lang række forhold er det formentlig i dette led, at der grundet ugenomsigtighed på markedet skabes eller kan skabes avancer igennem træforsyningskæden. Den nævnte uigenomsigtighed findes på savværkernes tilbudte og faktisk betalte priser, markedets bevægelse opad eller nedad, kvaliteternes uigenomsigtighed mm. Enhver med et købmandstalent vil blive tiltrukket af dette, og der verserer en del historier om meget gode handler. Da alle led i forsyningskæden prismæssigt er pressede, da arbejdet i skoven er krævende og da investeringerne i branchen er store, er det forståeligt, at penge tjent alene ved et handelstalent ser tillokkende ud.

9.2.2 Aktører på skoventreprenørsiden

Der skønnes at være en lang række mindre skoventreprenører. Disse løser alt fra den rene skovningsopgave og udtransport (de fleste) til også at være formidlere af salg. Denne sidste opgave fordi de mindre skovejere har meget lidt gennemsigtighed i deres viden om priser og afsætningskanaler. Medlemskab af Dansk Skovforening giver dog adgang til en løbende opdateret prisstatistik, men dels opfanger prisoplysningerne ikke altid den seneste udvikling på markedet, og dels er der ofte tale om leveringer til kontrakter, der skal opfyldes, og som ikke er et udtryk for dagens priser.

- Staten anvender hovedsageligt sine egne maskinstationer – der i relation til Skov- og Naturstyrelsen fungerer som selvstændige driftsøkonomiske enheder, som skal kunne dokumentere, at de er konkurrencedygtige i forhold til private entreprenører.
- Selvstændige skoventreprenører. Ud fra www.skoventreprenorer.dk skønnes der at være 30-40 større entreprenører (ud af 58 listede).
- HedeDanmark har outsourcet deres entreprenøraftdeling til selvstændige entreprenører, der oftest kontraktligt er tæt forbundet til HedeDanmark og HedeDanmarks kunder – og som supplerende heller ikke må handle med råtræ.

9.2.3 Aktører på transportsiden

Der skønnes at være mange transportfirmaer, der med et vekslende antal vogne kan løse opgaverne. Da det er en relativ lille investering at omstille et vogntog til at køre træ, vil der formentlig være en passende tilgang og afgang af operatører, hvilket løbende medfører en tilpasning af branchen til efterspørgslen.

Ved gennemsigtighed af udbudte transportopgaver kunne andre lastbiltog byde ind på de transportopgaver, der ikke kræver specialiserede biler. F.eks. eksport og lange transporter.

9.2.4 Aktører på efterspørgselssiden

Den primære træindustri oplevede igennem 1980erne og 1990erne en kraftig centralisering i få store enheder. I tabel 4 nedenfor ses de helt centrale virksomheder. Disse har ledelsesmæssig og finansiell kapacitet til yderligere koncentration i og af markedet.

Tabel 4: Skønnet kapacitet og produktion

Savværk	Skønnet kapacitet	Skønnet produktion
Nørlund-Viskum	300.000 m ³	150.000 m ³
Dansk Træemballage/Frøslevgruppen	300.000 m ³	240.000 m ³
Rold Skov Savværk	300.000 m ³	150.000 m ³
Øvrige mindre og små savende enheder	200.000 m ³	140.000 m ³
Total	1.100.000 m ³	680.000 m ³

Ovennævnte mængder kan variere en del og de er opstillede på basis af egne oplysninger, kollegaers og handelsparters bedste skøn mm. For eksempel har Nørlund/Viskum haft en væsentlig mindre aktivitet grundet ombygning mm., der har medført mindre end ovennævnte. På den anden side kan de save væsentlig mere, når de i efteråret 2006 er klar til fuld skala produktion. En merkapacitet, der kan betyde meget for efterspørgslen og dermed træpriserne for alle.

Især de tre store savværkskoncerner har professionelle indkøbsafdelinger, der har et godt overblik over markedet, priser, udbydere, beliggenhed mm. Disse gør hver især og i

kammeratlig konkurrence meget for at optimere deres forsyninger – og der vurderes at være en del taktik i deres handlinger i markedet.

Udover de store findes der nogle få mellemstore (Joni på Sjælland, Silkeborg Pallefabrik A/S, Randbøl Savværk, Hovborg Savværk/Frøslev Træ A/S (der har et strategisk samarbejde med DTE). Flere af disse lever af at save dyrt importeret træ. Til sidst findes mange mindre savværker og mobile savværker, der ofte køber specielle ordrer (træarter, dimensioner), hvor de har godt overblik over deres markedssegment. Disse har ofte behov for samarbejde med handelsagenter på markedet.

9.3 Kvaliteter og klassifikationer af råtræ i relation til prisdannelsen.

I det følgende er der ligeledes tale om en uddybning af rapportens 7.1.5 og 7.4.4 – men igen er der i industrianalysen lagt vægt på de markeds-mæssige og handelsmæssige aspekter.

- Omkring råtræ er der opstillet forslag til prissætning omkring forskellige kvaliteter. Klassifikationen i de forskellige kvaliteter (ABCD) samt forskellige træsorter for uafkortet tømmer som aftalt imellem Skovenes Handelsudvalg (1995) angiver en standard for fradrag. Med rødgran (RGR) klasse B som index 100 foreslås der afregnet for RGR A 115 og for Lærk/Douglas gran index 72.
- Den aktuelle handel følger dog ofte ikke ovennævnte og fra samtaler er det konstateret, at der ofte handles ”mix”, dvs. som træet falder eller ”som det er og forefindes”, som senere beskrevet. Desuden forsøger de professionelle handlere, både sælgere, mellemhandlere og købere at skjule værdien af særlige nicheprodukter. Der kan således blandt liebhavere være endog meget høje priser på for eksempel god lærk, god Douglas mm. Sommetider kan det købes inkl. i de alm. priser, sommetider må der betales 2-4 gange normale prislister for det.
- Korttømmer- eller langtømmer (KOT/LAT) som foretrukken leveringsstandard fra skov til den savende industri er en pågående analyse, der tilsyneladende ikke har den store indflydelse på prisdannelsen og muligvis heller ikke på transporten.¹¹

LAT er oftest de bedste kvaliteter – og som sådan prissat højere fordi det er bedre kvalitet end KOT. Der er også visse omkostningsbesparelse i at skove LAT som indbygges i priserne med det resultat, at - alt andet lige - bliver dækningsbidrag på LAT bedre for sælger. Korttømmer er normalt det eneste valg i tyndingsbevoksninger, da det ikke er muligt at bringe langtømmer ud af bevoksningen uden at beskadige den stående bestand. Korttømmer klassificeres ikke i A, B og C. Prisen fastsattes tidligere alene ud fra mindste topdiameter i hele partiet, hvilket ud fra den savende industris senere brug er en meget grov måde. Korttømmeret kunne i stedet prissættes på enkeltstokniveau.

- Opdelinger i A, B og C – og andre kvaliteter som udgangspunkt for anvendelse af faste prislister og faste prisfradrag anvendes relativt lidt – og er markedsbestemte. ”mix” er et udtryk for, at den savende industri køber det hele som det falder¹². Det er en populær handelsform, muligvis grundet dens uigennemsigthed, og den åbner for en god købmandsmæssig indsats i retning af lavere priser til sælgerne. Skovbruget har behov for hurtigt og pålideligt at kunne sammenligne alternative

¹¹ Kilder: udleverede nutidige prislister samt udsagn fra vognmand

¹² Kilder: DTE og udleverede prislister.

aflægninger i skoven/alternative afsætningsmuligheder, men de tidligere nævnte liebhavermængder opfanges sjældent af disse mere automatiske aflægninger.

9.4 Omkring efterspørgsel og priser på råtræ

- Efterspørgslen efter råtræ ventes at stige betydeligt, og det vil medføre betydelige prisstigninger (HolzJournal, Maj 2006, Roundwood/Sawnwood Maj 2006, Østrigsk træindustri Sept. 2006, Skov-Link Sept. 2006), som kunne medføre, at dansk råtræ vil blive betalt til samme priser som i Sverige (Skovlink 2006), og råtræ vil stige mere end prisen på færdigvarer, da der er tale om en vis baglæns regning ud fra oparbejdningssomkostninger (HolzJournal, maj 2006 og Skov-Link Sept. 2006).
- De betydende savværker er meget loyale overfor trælasthandlerindustrien og sælger under normale forhold ikke udenom denne distributionskanal, der også er under fortsat konsolidering med stærke og loyalitetskrævende indkøbsorganisationer. Der eksisterer traditionelt et producent-grossist samarbejde, hvor den savende industri er under et konstant pristryk. Konsekvenserne af dette er formentlig, at store savværker ikke er ret fleksible i valget af afsætningskanaler, og dermed kan få problemer med at opnå tilfredsstillende profitmargin. Den ekstra indtjening ved at savværkerne kan save på bestilling med korte leverancefrister tilfalder derved hovedsageligt trælastvirksomhederne. Savværkernes indtjening vil være effektivitetsbetingede og i mindre grad i stand til at udnytte nærheden til markedet.¹³
- Udvalgte tal omkring import 2005 (senest tilgængelige tal):

Nåletræ, savet, tilhugget, tørret, høvlet mm: 1,06 mio. tons = ca. 1,8 mio.m³ = DKK 2,7 mia.

Nåletræ, råtræ: 81.000 tons = ca.100.000m³ = DKK 136,4 mio. (høj m³ pris, muligvis fejlklassificeret, pejsetræ eller lignende).

Nåletræ, profileret i hele længen mm.: 23.000tons = ca. 40.000m³ = DKK mio. 86 (høj m³ pris, baggrunden for denne import ikke kendt). Det er dyrt at købe høvlet og profileret træ. Lister er meget dyre.

I alt import af ca. 1,9 mio. m³ savede enheder og 100.000 m³ råtræ.

- Fokus på kundens tilfredshed i Sverige og en nærmere udveksling af data med kunden. Derudfra forøges integrationen mellem skov, savværk og slutkunde. (Hof og Baltic 1991). Udbredt vertikal integration i Sverige. Denne sammenhæng skønnes at være stort set ikke eksisterende i Danmark (kilde: KPMG 2003 og de foretagne interviews).
- Efterspørgsel efter råtræ centraliseres til færre og færre betydende savværker. De tre største aftager ca 80 % af alt savværkstømmer i Danmark. Udbudet er fortsat meget spredt på mange udbydere. Udbyderne er fortsat mange og helt generelt mindre organiserede end efterspørgerne – med SNS og de større godser som undtagelser. Kollektiv prisrapportering og dermed prisforhandling er ikke tilladt, hvilket svækker udbydernes forhandlingsstyrke – igen med SNS og de større godser som undtagelser. Et offentligt tilgængeligt prisrapporteringssystem vil klart effektivisere markedet – og prisdannelsen – for råtræ til fordel for de mindre skovejere. (Toivonen 1997).
- En vis pris- og konditionsrapportering af foretagne handler er tilladt, og denne kunne finde sted i regi af Dansk Skovforening (DSF). Men da DSF konsoliderer mængder til

¹³ Kilde: Savværk og DHL

kontrakter med flere savværker til vekslende priser vil en offentliggørelse naturligt medføre medlemmernes ønske om at levere til de bedste aftaler og derigennem vanskeliggøre konsolidering af tilstrækkelige mængder. Desuden vil det give alle konkurrenter en komparativ fordel i deres prissætning. Konklusionen er, at enten er der fuld åbenhed om priser på auktionslignende vilkår, eller også må enhver spille ”pris-spillet” med forhandlingskortene tæt ind til kroppen. DSFs medlemmer vil således heller ikke selv i egne rækker kunne have fuld information om prisniveauet på et givent tidspunkt.

- I 1996 var savværksbranchen domineret af to store savværker, hvor vi i denne rapport identificerer tre. Der var i 1996 tale om en utilfredsstillende egenkapitalforrentning, hvilket stadigvæk er tilfældet. Træemballagefabrikkerne havde dog en noget mere tilfredsstillende egenkapitalforrentning, hvilket også stadigvæk er tilfældet. Af det samlede råtræforbrug bruger savværker ca. 1/2 og træemballageindustri ca. 1/4. For savværker er kvalitet og leveringssikkerhed vigtig. For træemballageindustrien er det pris. De maksimale råtræslagere er 18 % og færdigvarer 17 %. Savværkerne har ikke stærke salgsafdelinger. De eksporterer ca. 1/3 af produktionen. (PLS Consult 1996).
- Danske savværker er ifølge flere udsagn ikke konkurrencedygtige på pris eller mængde. Den mulige manglende konkurrencedygtighed kan skyldes manglende uddannelser, manglende service-industrier og manglende samlet branche knowhow. Desuden er der en mindre god udnyttelse og prissætning på alle rest- og spildprodukter, højere arbejds lønninger mm. Den store overkapacitet i den savende industri hæver også omkostningerne – og her vil Nørlunds-Viskums nye og store kapacitet kunne blive en joker i efterspørgslen. Løsningen er at satse på fleksibilitet og time-to-market samt specialordrer – hvilket igen kræver, at grossisterne tillader denne direkte kontakt med markedet. En større kundeorientering er nødvendig (Sørensen 1998). Kundeorientering, fleksibilitet, Just-in-Time (JIT) mm. er gamle argumenter, og de begrænses i høj grad af trælasthandelens oligopolisering af markedet. Det er muligvis de mobile og små savværker, der kan få denne fordel, men de kan ikke sikre en stabil supply chain til kunderne eller skabe de totalleverancer som store bygherrer og kunder kræver. Endvidere er deres betydning for markedet meget lille.
- Prisen per m³ tømmer i Sverige i juni 2006 ved bilfast vej for gran B er SEK 527 = ca. DKK 420. Tilsvarende priser i Danmark er ca. DKK 250 (maj 2006). For emballagetræ er prisforskellene større, ca. fra SEK 350 til DKK 180. Årsagen skal sandsynligvis findes i alternative anvendelser i Sverige til cellulosetræ er bedre – og branchens logistik langt bedre i Sverige. Ifølge Skov-link er der en forskel i dansk-svensk opmåling på 22 % grundet bark og opmåling i top. Justeres der for dette er prisforskellene væsentlig mindre, men stadigvæk med en forskel til svenske priser, der lige netop ikke berettiger til eksport med de deraf følgende mertransportomkostninger. (420 DKK : 1,22 = 344 DKK pr m³)
- Priserne i Danmark er efter de foreløbige analyser faldet mere i Danmark siden 2000 end i Sverige og Tyskland. Og Sverige var også kraftigt ramt af stormfald i 2004. Dette kan med den danske selvforsyningsgrad på 25 % og overkapacitet på savværkerne synes overraskende. Den seneste prisudvikling på råtræ vidner om massive stigninger i Danmark, således at priserne primo 2007 er mere eller mindre ens i Danmark og Sverige.

Frem til 2000 blev der ved forhandling mellem de sælgende og købende parterne fastsat vejledende priser på råtræ. Konkurrencestyrelsen forbød med en afgørelse disse som konkurrencebegrænsende, da man mente, at de var skadelige for den frie prisdannelse. I debatten under behandlingen af sagen var de mindre skovejere, repræsenteret af DSF, betænkelige over konsekvenserne af denne afgørelse, idet de forventede lavere priser. Overraskende nok var de store aftagere også betænkelige dengang. En betænkelighed som de ikke har i dag, da der er meget tilfredse med den manglende gennemsigtighed i prisdannelsen. Konkurrencestyrelsens afgørelse medførte en klar asymmetrisk information på markedet til fordel for den bedst informerede part og de største parter på markedet, og det vil i begge tilfælde være de store savende enheder.

Forbuddet mod vejledende priser har skabt en oligopol-lignende tilstand på købersiden, hvilket efter vores vurdering har været med til at sænke priserne på markedet mere end det ville have været tilfældet ved fuldkommen konkurrence. Fuldkommen konkurrence skaber den mest effektive prisdannelse på kort og lang sigt, men kræver fuld information og gennemsigtighed. Igennem stabile og kendte priser og prisdannelsesmetoder kan den mest effektive produktionsform opbygges.

Fuldkommen konkurrence skaber de mindste transaktionsomkostninger i det skovende og handlende led til gavn for sælgerne. Køberne vil miste fordelene af den asymmetriske viden i prisdannelsen – men vil stadigvæk opretholde fordelene af være storindkøbere med 60-70 % af den samlede handlede mængde.

9.5 Omkring supply chain management og SCM-omkostninger

Nedenstående er uddrag fra den gennemgåede litteratur – med visse gentagelser andre steder i denne rapport:

Omkring informationsudveksling:

- Bedre kommunikation og derigennem større transparens kan skabe et bedre, mere fleksibelt og omkostningseffektivt råvareflow bl.a gennem optimering af skovningsmaskiner og køretøjer forbundet til et fælles dataregister. (Anderson et al 2005)
- Koordination af træ-flow fra træ til oparbejdende industri er af meget stor betydning i den optimerende proces. (Carlsson and Rönnqvist 2005)
- I Sverige optimerer man hele trækæden og ikke kun enhederne med udgangspunkt i kundernes behov igennem opbygning af en fleksibel og effektiv proces fra skov til slutkunde. (Jensen 1998)
- Anvendelse af matematiske modeller kan optimere logistikken med betydelige gevinster i skovindustrien fra kunde og til valg af skovarealer, der skal fældes. Det kræver udveksling af informationer parterne imellem. (Truncose et al 2005)
- I Chile har man igennem udveksling af alle data i supply chain kunnet nedsætte de samlede skovnings- og transportomkostninger med 15-35 %. Optimeringen går så langt som til at fastlægge, hvilke træer der skal fældes. (Epstein et al 1999)
- Lineær programmering er med succes gennemført i en vertikal integreret skovindustri (Barros and Weintraub 1982). Vertikalt integrerede industrikoncerner er ikke til stede i Danmark og derfor vil en tilsvarende optimering kræve fremskaffelse og udveksling af informationer, som ofte ikke eksisterer.

Dårlig logistik medfører dårligere trækvalitet eller forkerte trækvaliteter til køberne samt større kapitalbindinger i råvarelagre. Problemet kan løses ved et centralt samarbejde med

skovbruget, internt samarbejde og åbenhed. Industrien vil gå imod større enheder og mere samarbejde, vertikalt og horisontalt. Ellers vil udlandet bestemme udviklingen. (Trærådet 1987).

9.6 Omkostninger og dækningsbidrag ved salg af råtræ

Omkostningerne til skovning, udkørsel og transport til savværker har samlet set en stor indflydelse på de afregningspriser, som den enkelte skovejjer tilbydes af køber, og hvoraf skovejeren skal betale skovnings- og transportomkostninger, skovdyrkningsomkostninger, samt øvrige omkostninger såsom vejvedligeholdelse samt de faste omkostninger vedrørende ejerskab af skoven. Skovning og udkørsel til fast vej svinger meget, men følgende beløb er blevet nævnt i de gennemførte interviews:

- DKK 100,- per m³.
- + DKK 10-20,- for småskove og mindre opgaver.
- DKK 40,- for LAT (kun ved afdrift og ikke ved udtynding)
- DKK 20,- for KOT
- op til 10 % ved store opgaver.

Ovennævnte inkluderer en opsortering i

- LAT, der ofte er den bedre del af træet. Også en opdeling i A og B.
- KOT til emballagetræ mm.
- Energitræ
- Papir / pulp træ.

Transport – der betales af køber idet handlen traditionelt finder sted ved bilfast vej i skoven. Men er træet dyrt at transportere, eller er der tale om små mængder, overvælttes en del af transportomkostningerne til sælger i form af lavere priser. Kørsel til savværk koster ca.

- DKK 50 pr m³
- ved større distancer stiger omkostningen nemt til DKK 70-80 pr. m³ og ved eksport er der endnu højere omkostninger.

Eksport af træ finder især sted fra Sjælland til Sverige, hvilket giver en mertransport omkostning på mindst DKK 50,- set fra den svenske kundes synspunkt og er neutralt for sælger på Sjælland i relation til ”eksport” til Jylland. Der eksporteres også til Nord- og Sydtysskland samt mindre kvanta til fjernøsten (Danske Skoves Handelskontor).

En optimering af træforsyningskæden vil reducere de samlede skovnings- og transportomkostninger. Der udvikles i øjeblikket modeller, som kan estimere skovnings- og transportomkostningerne i relation til valg af skovningseffekter og sortering, og dette kan sammen med bevoksningsoversigter, modeller for landevejstransport, lagring mm. medvirke til, at tilvejebringe et bedre grundlag at optimere ud fra.

Nettosalgsindtægter i relation til de mulige forbedringer set fra skovejjerens side. For de mest rationelle renafdrifter i store enheder på plant terræn, velbeliggende i forhold til savværk kan disse omkostninger komme helt ned på DKK 100 per m³.

For tyndinger i små bevoksninger med meget varierende træstørrelse og blandede kvaliteter kan de tilsvarende omkostninger let blive DKK 200 per m³. Almindeligvis ligger omkostningen midt imellem. I worst case situationen er der være tale om små bevoksninger, og dermed små partier, hvilket er vanskeligere at sælge. Derfor vil der i tilgift til de høje omkostninger komme lavere salgspriser.

Tabel 5: Estimerede priser

Medio 2006 m ³ frit savværk	Estimerede priser DKK	Minus skovning og transport over DKK 50 overvæltet på sælger = skovejere		
		Best Case	Medium Case	Worst Case
LAT	300	300-60 = 240	280 – 85 = 195	260 – 110 = 150
KOT	250	250-80 = 170	240 – 105 = 135	220 – 130 = 90
Emballage	180	180-80 = 100	170 – 105 = 65	150 – 130 = 20

Best case kunne være statens skove, der sælger træ i store partier med en god prisforhandlingsstyrke og godt kendskab til markedets udvikling og mængdekrav overfor savværkerne. Medium case kunne være Skovdyrkerforeningerne, der konsoliderer flere leverandører i en fælles leverance. Worst case kunne være mindre skovejere, der entrerer med mindre skoventreprenører, der også varetager salgsforhandlingerne overfor savværkerne.

Fra de opgivne kilder vurderes det, at der er basis for 20-30 % besparelse i skovnings- og transportomkostningerne, såfremt hele supply-kæden optimeres. At opnå sådanne besparelser kræver fuldt samarbejde imellem alle aktører, og at opgaverne udbydes åbent til alle. Full gennemsigtighed. Skovejeren vil formentlig tilfalde mindst halvdelen af det forbedre dækningsbidrag, og den savende industri lidt mindre. Jo større magt jo mere kan disse fordele forskyde sig i retning af den stærkeste part. En mulig forbedring på DKK 30-40 per m³ råtræ vil formentlig kunne tilfalde savværket med DKK 15-20 per m³ råtræ og skovejeren med resten. I gennemsnit vil det betyde 15-25 % forbedring af skovejerenes netto provenu.

9.7 Industrianalysens konklusioner

I supply chain analysedelen peges der flere steder på, at der kan opnås besparelser, såfremt supply kæden optimeres. Dette kan være hel eller delvis optimering, idet alle dele af kæden muligvis ikke kan bringes under de rette betingelser eller man ikke kan opnå det nødvendige samarbejde.

En total optimering kræver, at hele træforsyningskæden kan bringes i spil i relation til optimering, dvs. at der skoves ud fra en optimeringsmodel startende med markedets behov, den tilstedeværende skoventreprenørmaskinparkers lokalisering, transportbranchens lokalisering og optimering samt frit valg af hvilke arealer, der skal skoves til hvilken aftager. Afhængig af hvor stor en del af kæden, der kan optimeres, vil besparelsen være større eller mindre. Men som det også påpeges flere steder i rapporten, kræver det betydelig åbenhed og gennemsigtighed, og at alle - eller stort set alle - deltager i denne optimering og i nødvendigt omfang bytter informationer, kapaciteter og mængder.

Såfremt den nødvendige åbenhed kan opnås, og enighed kan opnås omkring udveksling af de nødvendige informationer, kan en samlet betydelig besparelse opnås. På logistikens side alene har chilenske erfaringer (Epstein et al 1999) vist at omkostningerne kan nedbringes med 15-35 %, eller op til DKK 21 pr. m³ (Schmidt Andersen 2005). Denne mulige besparelse vil deles mellem råtræsælger og råtrækøber – ikke nødvendigvis ligeligt, hvor sælgerens og køberens relative størrelse vil afhænge af hvem der ”trækker det længste pris- og forhandlingsstrå”. Samlet set en betydelig forøgelse af rentabiliteten, men det er spilteori der bestemmer udfaldet.

Denne åbenhed eller villighed til åbenhed skønnes ikke for nærværende at være til stede hverken i dansk skovbrug eller i den danske savværksindustri, idet operatørerne finder det mest fordelagtigt at fortsætte den nuværende praksis med at optimere egen del i relation til træforsyningskæden. Man handler mængder og priser, hvor de fleste sælgere har en begrænset

viden om behov, priser og øvrige handelsbetingelser. Det medfører uden tvivl et lavere dækningsbidrag til sælgerne, især de mindre, men er ikke nødvendigvis en tilsvarende fordel for den savende industri. Den manglende besparelse opsluges muligvis af unødvendige transaktionsomkostninger på markedet.

De største interessenter har vidt forskellige motiver for eller imod et samarbejde:

- De tre dominerende selskaber indenfor den savende industri har ikke fordel af åbenhed om priser, da de derigennem vil miste muligheden for at lave gode handler begrundet i deres bedre viden om markedet. De styrer til en vis grad markedspriserne, da de har klart det bedste kendskab til markedet. Dette sker uden aftaler imellem parterne, men med en erfaren og klog forståelse af markedets reaktioner og logik, og derigennem har det den samme virkning som et indkøbskartel.
- De mindre savende industrier bør ønske åbenhed. De mindre har ofte ikke en selvstændig indkøbsafdeling og er afhængige af at få tilført specielle kvaliteter og/eller mængder.
- Skovdyrkerforeningernes handelsafdeling har en dobbeltrolle i forhold til foreningernes rådgivning af medlemmerne/ejerne. De er med den nuværende organisation nødvendige for at konsolidere mængder i relation til større købere og eksport og for at balancere den assymetriske viden på markedet.
- Flere skoventreprenører har fået supplerende aktivitet igennem handel med råtræ, hvilket forøger deres indtjening. Som entreprenører tilfører de værdi til træforsyningskæden, men den handelsbetingede fortjeneste bør ikke kunne eksistere i et optimalt organiseret marked med åbenhed.
- SNS bør gerne se åbenhed, da dette kan være et benchmark for egen effektivitet i skovningsprocessen samt omkring handel med råtræ. SNS har en magt og størrelse og de vil formentlig hverken vinde eller tabe ved en ny organisering, som de af samfundsøkonomiske årsager måske bør støtte. Spørgsmålet er om staten skal støtte sektoren eller agere bedst muligt i forhold til sine indtægtsmuligheder.
- HedeDanmark har formentlig forbehold overfor større åbenhed, da de både er rådgivere for skovejerne, handelselskab og skoventreprenør – samt har en række andre rådgivningsopgaver overfor større jord- og skovejere.

Asymmetrisk viden om behov og markedets reaktioner vil kunne udnyttes, såvel i et faldende som i et stigende marked, i det omfang dygtigt købmandskab kan overbevise modparten om, at situationen er anderledes (bedre eller værre) end den faktisk er, eller at de skovede kvaliteter ikke er de efterspurgte.

En nødvendighed for optimering af industrien er, at transaktionsfriktionen nedsættes til et minimum. Det kræver den tidligere nævnte åbenhed i relation til bl.a. skovning, transport, og hvor hugst skal finde sted. Derudover kræver det åbenhed om priser på samme måde som det gælder for andre primærprodukter. Det gælder f.eks. indenfor landbrugsnoteringer, fiskerinoteringer mm., hvor de åbne priser påvirker udbydernes handlingsmønstre og købernes villighed til at sætte priser. Det spiller også ind at mellemhandlere profiterer på den asymmetriske information i relation til en stor del af udbyderne. Kun HedeDanmark og SNS vurderes at være "lige partnere" overfor de tre største aktører indenfor den savende industri.

Downstream er markedet organiseret således:

Der er tale om en betragtelig centralisering af magt hos indkøberne fra trælasthandlerne og savværkerne, som mellemhandlerne ikke har interesse i at bryde. Grundet størrelsesforholdene allierer mellemhandlerne sig med den købende part. Ud fra en principal-

agent vinkel er det også den naturlige alliancepart, idet køberne har viden om, hvad de kan og vil betale i markedet, og køberne er desuden fuldt vidende om deres egen indvirkning på markedspriserne.

Køberne kan regulere markedet igennem import, hvilket kan være klogt, også selvom de måske skal betale mere for importerede end for danske råvarer, for derigennem undgår de at drive prisen op for alt det råtræ de køber. De kan også indkøbe lige netop de kvaliteter og dimensioner, de måtte mangle.

En tilsvarende modsatrettet analyse kan udbudssiden formentlig udvise, idet den med samme argumentationslogik eksporterer træ. En eksportmængde, der dog næppe er så stor som den import, der finder sted af tilsvarende råtræ, men til priser, der, frit den savende industri, er lavere end det den savende industri betaler for importeret tømmer.

Traditionelt har disse importerede og eksporterede mængder skabt en vis politisk uvilje parterne imellem, og begge kan argumentere for, at transportomkostningerne skal komme dem selv til gode i vurderingen af prissætningen.

Der kan argumenteres for at råtræ i Danmark frit savværk afregnes til prisen frit savværk for en tilsvarende kvalitet fra udlandet. Tilsvarende kan der argumenteres for en afregning svarende til prisen for tilsvarende kvalitet leveret i udlandet minus mertransportudgiften til eksport. Transportudgiften kan således argumenteres begge veje, og tilsyneladende har den savende industri vundet denne prisforhandling, således at råtræ koster mindst i Danmark.

Import er for langt den største mængdes vedkommende savet træ, da transportudgifterne pr. færdigvareenhed er ca. 40 % mindre for savet træ i forhold til råtræ. Importen er langt overvejende fra den nordiske savværksindustri med Sverige og Finland som de langt største. Der importeres såvel snedkertræ som bygningstræ, da de danske savværker kun kan dække 25-33 % af efterspørgslen.

Hvad angår trælasthandlerne, der står for den fortsatte logistik i relation til kunderne, står de 16 største virksomheder for 74 % af markedet (målt på omsætning), og de tre største har over 50 % (TUN 2006). Traditionelt lægger trælasthandlerne som en effektiv skillevæg mellem leverandører og kunder. Det er kun meget små mængder træ, der går direkte fra savværk til kunde¹⁴. Derfor eksisterer der faste samarbejder med den savende industri – og hvor der er vanskelige logistiske problemer, eksempelvis korte tidsfrister, dimensioner og mængder, forventes det at savværket opfylder kravene ofte uden særligt vederlag. Desuden vanskeliggør trælasthandler og grossister gennem import, den savende industris forsøg på at etablere nicher indenfor ret mange produkter. Det internationale marked for savet træ er helt åbent og transparent på priser og mængder. Kun trælasthandlerne er stort set beskyttede imod international konkurrence, idet deres nærhed til kunderne, og enhver branches lokale præferencer, tilsyneladende har resulteret i, at denne branche har en fremragende indtjening og som følge af dette også er den eneste branche der har opbygget en kapitaliseringsværdi. Det er dem der betjener kunderne og kan diktere betingelserne til savværkerne. Og makker savværkerne ikke ret – så står hovedsageligt de svenske og finske leverandører klar.

Der findes følgende vindere og tabere som følge af uigennemsigthed i nåletræssektoren:

Vindere:

¹⁴ Konkurrencestyrelsens hjemmeside, <http://www.ks.dk/presserum/2002/byggeri/>

- De største aktører indenfor den savende industri.
- Alle totalentreprenører, hvis eksistens i et fuldkomment marked kun tilfører en meget begrænset værdi, men derimod formentlig dræner nettoprovenuet i relation til sælgere og købere.
- Skovdyrkerforeningerne, der med den nuværende struktur med relativt store omkostninger konsoliderer visse mængder til fordel for medlemmerne indtil en større åbenhed om priser dannes.

Neutrale parter:

- SNS, der kender den taktiske værdi af et afgørende kvantum for den savende industri, og som kan afdisponere i nødvendigt omfang igennem eksport.
- HedeDanmarks forretningsgrundlag, som for den handlende del næppe tilfører markedet værdi. HedeDanmark fungerer som rådgiver, entreprenør og som handelsselskab, og de har derfor ingen ønsker om gennemsigtighed på markedet.

Tabere:

- De mindre, private skovejere.
- De mindre savværker.

9.8 anbefalinger for fortsatte undersøgelser

Med udgangspunkt i den industriøkonomiske analyse, kan det konkluderes, at det er af afgørende betydning for branchen, at der skabes åbenhed omkring en lang række fysiske forhold for derigennem at forøge den danske nåletræsektors konkurrenceevne. En konkurrenceevne, der er afgørende for branchens fremtid. En optimering af supply chainen igennem en tilstræbt samlet disponering af kapacitet, arealer mm.

Følgende områder bør analyseres nærmere:

- At skabe forståelsen for, at alle parter skal samarbejde bedre – også dem, der ikke har en interesse i samarbejde. For nærværende kræver det en grundig information til og overbevisning af parterne for at kunne opnå blot dele af de listede fordele. Skovejerne kan som de eneste tvinge dette igennem, f. eks. hvis Skovdyrkerforeningerne, Danske Skoves Handelskontor og SNS tager sig magten til at sikre dette til fordel for alle samt at HedeDanmark ser sin placering i en sådan satsning. Og det kommer ikke af sig selv.
- Trælasthandlernes magt over prisdannelsen overfor den savende industri. At de som de eneste i hele træforsyningskæden ikke har international og transparent konkurrence.
- Den danske savende industris effektivitet sammenlignet med f. eks. den finske og svenske. Det kan frygtes, at den danske industri er underlagt højere lønninger, mindre offentlig, direkte eller indirekte støtte, lavere uddannelsesniveau og lider under manglende størrelse. Heri skal der indregnes udnyttelse og videresalg af restprodukter.
- Den savende industri beskyttes igennem transportomkostningerne, der kan give en indkøbsfordel på "2 x transport", eller op til DKK 150 i indkøbspriser på råtræ. Dette er måske resultatet, og det modsvarer muligvis den savende industris mindre konkurrenceevne. Men dette kunne også gå direkte modsat, at sælgerne kunne få samme merpris, fordi det vil koste "1 x transport" at trække udenlandsk råtræ til de danske savværker. Dette bør vurderes nærmere.

Konkurrencestyrelsens tidligere beslutning omkring forbud imod vejledende handelspriser skal helt sikkert bringes til diskussion, da det vurderes at den har haft den modsatte, men måske desværre forudsigelige effekt af det ønskede. Oplysningsforbuddet gavner de mellemhandlende aktører, der konsoliderer træflowet fra de mindre skove, samt formentlig den savende industri, mens det helt sikkert skader de mindre skovejere. SNS vurderes

derimod at have en tilstrækkelig mængde, viden og logistik til at få de rigtige priser på markedet.

Konkurrencestyrelsen vedtagelse kan have været berettiget, såfremt ønsket var at subventionere den savende industri. Men prisen, en mellemhandlerfunktion og en nedsættelse af indtjeningen hos de mindre skovejere med skønnet 30-50 %, er høj for denne beskyttelse. Man ønskede en bedre konkurrence men fik formentlig det stik modsatte. En nærmere analyse vil dog være påkrævet af en række handler, import- og eksport over en kortere tidsperiode for at vise, at ovennævnte er korrekt. Gennemsigtighed og koordinering vil dog på den anden side formentlig kompensere den savende industri igennem besparelser på supply chainen.

Råtræpriser bør analyseres imellem Danmark og de betydende import- og eksportaktuelle andre lande, idet Danmark er nettoimportør i stort omfang af alle typer træ, men import af råtræ bør bortset fra nicheprodukter være irrationelt. Det bør være færdigprodukter. Ligeledes kræver eksport af råtræ i større mængder også en grundigere analyse, idet der formentlig er tale om taktiske handlinger til ugunst for industriens samlede indtjening. Begge forhold er formentlig resultat af manglende gennemsigtighed i markedet. Der skønnes at være en import og eller eksport i størrelsesordenen 100.000 – 200.000 m³ med et samlet tab på DKK 10-15 mio.

Grundet de modstående olipoler på udbuds og efterspørgselssiden, kan det meget vel tænkes, at der importeres for at sænke priserne overfor sælgerne og eksporteres for at styrke sælgers marked. Begge ting ud fra rationelle taktiske årsager – men med tab til følge for hele branchen og unødvendig dobbelt transport. Muligvis omkring 100.000 m³ om året. Dette bør undersøges.

10 Litteraturliste

10.1 Artikler og rapporter

1. Afsen, E. (2006): "Skal vi endelig få 56 tonn?", SKOVeieren, 4, 2006, 7
2. Andersen, P. (2006): "Stormen blæste naturskovene i gang", Jyllands-Posten, 5.1.2006, s. 2
3. Anderson, G. Ekstrand, G. og M. (2005): "Kostnadseffektiv och flexibel logistik i skogen – en vision för 2010", SkogForsk, Resultat nr. 21
4. Anonymous (2006a): "Deutschland – Holzmarkt aktuell", Holzjournal, 21, 24.5.2006
5. Anonymous (2006b): "DLH køber schweiziske Timber Group", Erhvervsbladet, 6.3.2006
6. Anonymous (no author) (2006c): "Opbrud ulmer i byggevarebranchen", Berlingske Tidende 28.2.2006
7. Attrup, L. (2006): "Skovbrug: Faldende træpriser lammer skovejere", Jyllandsposten, 25.4.2006, s. 1
8. Attrup, L. (2006): "Skovejere jager statstilskud", Jyllands-Posten, 1.05.2006, s. 14
9. Barros, O og Weintraub, A. (1982): "Planning for a Vertically Ingegrated Forest Industry", Operations Research, No. 6, Nov.-Dec.
10. Berger et al. (2006): "Supply Chain Management bei der Österreichischen Bundesforste AG", Wien
11. Brahe-Pedersen, C. (2006a): "Hård konkurrence presser savværker", Erhvervsbladet, 27.2.2006
12. Brahe-Pedersen, C. (2006b): "Staten presser prisen op på råtræ", Erhvervsbladet 27.2.2006
13. Carlsson, Dick and Mikael Rönnqvist (2005), "Supply chain management in forestry – case studies at Södra Cell AB", European Journal of Operational Research 163.
14. Carstensen, J. (2006): "Tilskud truer savvaerker", Erhvervsbladet 26.2.2006
15. Cooper, M. et al. (1997): "Supply Chain Management, more than a new name for logistics", International Journal of Logistics Management, 8 (1)
16. Danmarks Nationale Skovprogram (2002)
<http://www2.skovognatur.dk/udgivelser/2002/87-7279-452-6/default.htm>
17. Dansk Skoventerprenør Forening (2006): Serviceoversigten
18. Danske Skoves Handelsudvalg (2006): Råtræhæftet, Klassificering, opmåling og afregningsprinciper i dansk skovbrug

19. Davenport, T.H. (1993): Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Boston
20. Deutscher Holzwirtschaftsrat (2006): Geographische Standards für die Holzlogistik, http://www.dfwr.de/ausderarbeit/geographische_standards.htm
21. DTL - Dansk Transport og Logistik (2005), "Modulvogntog, etablering af rutenet i Danmark", oktober.
22. Epstein et al. (1999): "Use of OR Systems in the Chilean Forest Industries", Interfaces 29: 1 January-February.
23. Erhvervsbladet (2005): Branchenøgletal savværk
24. Erikson, G. og Selin, P. (1997): Kundbehov och kundtillfredställelse, SkogForsk, Resultat Nr. 24
25. Gronalt, M. et al. (2005), WoodLog – Perspektiven der Holzlogistik Supply Chain – Optimierungspotentiale durch ein Logistikleitzentrum Holz – Österreich, Universität für Bodenkultur, Wien
26. Handfield, R. B.; Nichols, E. L. Jr.: Introduction to the Supply Chain Management, Prentice Hall, 1999
27. Hindborg, n. (2006): Dansk Jernbane ApS tager over efter Railion, Transportmagasinet, 11, 29.5-12.6.2006
28. Hof, J. og Baltic, T.: "A multilevel analysis of production capabilities of the national forest system", Operations Research, vol.39, No.4 July-Aug.
29. Jensen, S.F. (1998): "Svenskerne strammer værdikæden", Skoven 2
30. Johansson, A. (...): Kostnader och intäkter I det svenska skogsbruket 1992 – 94, skovforsk
31. Kanberg, A. (2006): Mindre savsmuld i maskineriet, Erhvervsbladet 31.3.2006
32. Kjaersdam, F. (2006a): Hårdt år for Hvalsø Savværk, Erhvervsbladet 28.2.2006
33. Kjaersdam, F. (2006b): Ugerløse satser på Sydeuropa, Erhvervsbladet 28.2.2006
34. KPMG Consulting (2003), "Logistik - Trælasthandlerunions brancheanalyse", marts.
35. Kronborg, M. (2006a): Gør-det-selv-folket sikrer vækst hos Dansk Trælast, Erhvervsbladet 27.2.2006
36. Kronborg, M. (2006b): Savværker kæmper for livet, Erhvervsbladet 27.2.2006
37. Kronborg, M. (2006c): Træindustrien i krise, Erhvervsbladet 26.2.2006
38. Kvist, K.E., Fox M. Og Kofoed, C. (2000): Brancheanalyse af miljømæssige forhold i træ og møbelindustrien, Miljøstyrelsen,

39. Leenen, M.; Wurster, M. (2004): Kundenorienterte Sortierung von Nadelstarkholz-Standardlängen,
http://www.waldwissen.net/themen/holz_markt/rohholz_holzsortierung/fva_nadelstark_holzsortierung_DE
40. Logiball (2004): Navigationsdatenbasis Holz und Forst, Bad Wünnenberg,<http://www.forst.nrw.de/nutzung/geodat/logiball.pdf#search=%22kurzholz%20und%20definition%22>
41. Madsen, F. (2006a): Savværk fældet af udviklingen, Erhvervsbladet 27.2.2006
42. Madsen, F. (2006b): Tømmerhandel på vej mod en halv mia., Erhvervsbladet 28.2.2006
43. Madsen, F. (2006c): Trælast mærker byggetravlhed, Erhvervsbladet 1.5.2006
44. Miljøministeriet (2005): Skov og natur i tal 2004
45. Möller, J., Arlinger, J., Moberg, L. og Wilhelmsson, L. (2005): Automatisk kvalitetsklassning och stampris – framtidens affärsform, Skogforsk, nr. 22
46. Nathan, H. (2006): Når trælasten har brug for ny system, Erhvervsbladet ,27.2.2006
47. Oswald et al. (2003): Verbesserung von organisatorischen Strukturen und betrieblichen Abläufen in der Holzproduktion, Fallbeispiel Kanton Solothurn Forstkreis Bucheggberg / Lebern West http://e-collection.ethbib.ethz.ch/ecol-pool/bericht/bericht_293.pdf#search=%22kurzholz%20und%20definition%22
48. Payer, M. (1998): Materialien zur Forstwissenschaft. -- Kapitel 4: Waldbau und Forst. -- Fassung vom 28. Januar 1998. -- URL: <http://www.payer.de/cifor/cif04.htm>
49. PLS Consult (1996), ”Kortlægning af den primære træindustri i Danmark”, Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
50. Pöyry, J. (2002): Struktur og Marktanalyse der holzverbrauchenden Industrie in Nordrhein-Westfalen , 1. Absatzstufe,
http://www.forst.nrw.de/nutzung/cluster/6_1.Absatzstufe.pdf#search=%22kurzholz%20und%20definition%22
51. Schmidt Andersen, Paul (2005), Optimering af trækæden ved Skov- og Naturstyrelsens råtræleverancer, Afsluttende eksamensprojekt på Logistikteknologuddannelsen på Logistiskolen, Teknologisk Institut Taastrup.
52. Skovdyrkerne (2006): Skovdyrkerforeningerne Vejle Amt
53. Sørensen, V.(1998):”Markedsbeskrivelse for Trælast, Danske Tømmerskærende Savværker”, Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen
54. Steno, C. (2006): Byggeleverandører må tilpasse sig Danske Trælast, Berlingske Tidende , 27.2.2006
55. Suadicani, Kjell (1990), ”Udnyttelse af råtræ i Danmark 1990”, Trærådet, Akademiet for de tekniske videnskaber.

56. Toivonen, R. (1997): "Roundwood Price Reporting – Comparison of a Few European Countries", Pellervo Economic Research Institute, Working Papers.
57. Trærådet c/o Trætækning (1987), "Savværksindustriens udviklingsmuligheder frem til år 2000", Trærådet, Akademiet for de tekniske videnskaber.
58. Træets Arbejdsgiverforening (1997): Træ- og møbelindustrien år 2007 og 2007
59. Troncoso, J. og Garrido, R. (2005): Forestry production and logistics planning: an analysis using mixed-integer programming, Forest policy and Economics, 7, 625-633
60. Trælasthandlerunionen (TUN), Årsberetning 2006 (<http://www.byggevaerdata.dk/images/stories/PDF/arsberetning2006.pdf>)
61. v. Bodelschwingh, E. (2005): Analyse der Rundholzlogistik in der Deutschen Forst- und Holzwirtschaft – Ansätze für ein übergreifendes Supply Chain Management, Technische Universität München. Weihs, U. (2006): Aushaltung, Sortierung und Vermessung von Rohholz <http://www.fu.fh-goettingen.de>
62. Weintraub, A., Epstein, R., Morales, R., Seron, J. og Traverso, P. (1996): A truck scheduling system improves efficiency in the forest industries, interfaces, 26: 4, pp. 1-12
63. Ziesak, M.; Uhl, E.; Herman S.W. (2005): Möglichkeiten der Rationalisierung. LWFaktuell Nr. 50, Seite 4-7.

10.2 Hjemmesider

1. www.dshwood.dk
2. www.Skovdyrkerforeningerne.dk
3. www.skovforeningen.dk
4. www.skovognatur.dk
5. www.wj.dk
6. www.nordicforestry.org/
7. www.ks.dk/presserum/2002/byggeri/

11 Appendix

11.1 Interviewguides

Vareflow

- Varer
 - Varetype (innovativ/funktionel)
 - Transformationsfase (råmateriale, halvfabrikata, færdiggjort)
 - Kritiske karakteristika i form af tid, rum, kvalitet og kvantitet
- Kilder og sinks, knudepunkter
- Transport og Warehousing
 - Transport og warehousing, midler og kapaciteter
 - Transport og loading udstyr

Funktion/type	Supply chain partnere	Positionering	Udstyr	Kapaciteter	Information/kontrol steder
Produktion					
Produktionsrelateret					
Warehousing					
Handling					
Picking/packing					
Transport					
Osv.					

Supply Chain Partnere

- Definition
 - Kædespecikke investeringer, managementtype, interesser i supply-chainen
- Generel beskrivelse
 - Placering i kæden
 - Markedsposition og type
 - Størrelse (omsætning, antal medarbejdere, markedsandel)
 -
- Kædespecifik beskrivelse
 - Rolle (igangsætter, kaptajn, fokal virksomhed, osv.)
 - Forpligtighedsgrad
 - Antal stationer
 - Motivation og forventninger mht. Forbedringer i tid, kvalitet, kvantitet, kompleksitet, interfaces og kernekompetencer.

Direkte styring af vareflow, ordreprocesser og udførelse

- Optimering
 - Kriterier – tid, omkostninger, kvalitet, kompleksitet, rumlig koordinering og fleksibilitet.
 - Værktøjer – prognoser, simulering, estimering
- Principper
 - Igangsætning af processer
 - Individualisering, modularisering
 - Postponement/Speculation
 - Differentiering, integration, øget hastighed, komprimering, optimering,

- udligning, samarbejde
 - Partnerskaber, tankeledere, synlighed, sikkerhed, integrerede systemer, kapabiliteter.
- Information flow

Informationsindhold	Formål	Mål-station	Kilde-station	Frekvens	Nøjagtighed	Transmissions-værktøjer
Efterspørgsel						
Lager niveauer						
Produktions-kapaciteter						
Produkt-specifikationer						
Kunder-specifikation						
Monitorering / Track & Trace						

Partner kontrol og beslutningstagen – indirekte styring/management af kæden

Partnerforpligtigelse og -engagement

- Integrationsniveau – åben, lukket, bilateral, multilateral
- Netværksstruktur – aktører, ressourcer, aktiviteter
- Netværkstype – strategisk netværk, risiko netværk, standardiseringsnetværk, cluster

Værktøjer

- Kontrolværktøjer til måling af partner performance
- Strategisk, operativt, finansielt og relationelt fit
- Møder, rapportering og platforme
- Investeringer (risici), kontrakter, arrangementer, sanktioner