

ARBETSRAPPORT

FRÅN SKOGFORSK NR 596 2005



Processkartläggning av transportledning och transporter

FALLSTUDIE HOS STORA ENSO, SKOGSÅKARNA, VSV OCH SYDVED

Martin Ekstrand & Sten-Gunnar Skutin

Ämnesord: Logistik, process, processkartläggning, transport, transportbeordring, transportledning.

Skogforsk – Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

Skogforsk arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom Skogforsk står skogsbolag, skogsägareföreningar, stift, gods, allmänningar, plantskolor, SkogsMaskinFöretagarna m.fl., som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

Skogforsk arbetar med forskning och utveckling med fokus på tre centrala frågeställningar: Skogsodlingsmaterial, Skogsskötsel samt Råvaruutnyttjande och produktionseffektivitet. På de områden där Skogforsk har särskild kompetens utförs även i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

Serien ARBETSRAPPORT dokumenterar långliggande försök samt inventeringar, studier m.m. och distribueras enbart efter särskild beställning.

Forsknings- och försöksresultat från Skogforsk publiceras i följande serier:

NYTT: Nyheter, sammanfattningar, översikter.

RESULTAT: Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

REDOGÖRELSE: Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

HANDLEDNINGAR: Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

ISSN 1404-305X

Innehåll

Sammanfattning.....	3
Bakgrund	4
Syfte.....	6
Projektorganisation	6
Referensgrupp	6
Projektgrupp	6
Medverkande företag.....	6
Metod	7
Processkartläggning	7
Kartläggningsmetod	7
Genomförande	8
Krav på transporter och transportledning	8
Transportprocessen – Hur går det till?.....	8
Typfallet Stora Enso – Skogsåkarna.....	9
Typfallet Sydved – Träfrakt.....	12
typfallet Stora Enso – VSV Frakt.....	14
Analys	16
En Process flera flöden.....	16
Transportledningsmodeller.....	17
Modell Fri turordning.....	17
Modell Kvoter	18
Modell Veckoplan	18
Modell Lassläggning.....	18
Ledtider.....	18
Skotardata	18
Transportorder	19
Säkerställa vägstatus.....	19
Identifierade problem	20
Väginformation	21
Väglagerinformation.....	21
Sortimentsvandring	22
Åkarens arbetssätt	22
Information om vägars farbarhet	22
Information om bilvägslagret.....	23
Returtransporter	23
transportledarens arbetssätt.....	23
Virkesmätning.....	24
Förbättring av processer.....	24
Möjligheter till förbättring.....	25
Mätning	26
Möjliga förbättringar	26
Väglager och Väginformation	26
Standards.....	27
Mätorder/Mottagningskvitto	29
Projektförslag	29
Kartläggning av virkesorderns användning.....	29
Transportledarens arbete	30
Returkörningens betydelse.....	30
Stimulera fordonsdatoranskaffningen	30
Referenser.....	31

Bilagor

Bilaga 1	Transportörsledd transportledning – Beskrivning av processen Stora Enso – Skogsåkarna	33
Bilaga 2	Befraktarledd transportledning – Beskrivning av processen Sydved – Träfrakt m.fl.	39
Bilaga 3	Befraktarledd transportledning – Beskrivning av processen Stora Enso – VSV.	41
Bilaga 4	Mätkvitto.....	45
Bilaga 5	Intervjufrågor vid Processkartläggning transportledning	49
Bilaga 6	Intervjufrågor till åkare (Processkartläggning transportledning och transporter)	53

Sammanfattning

Utveckling av den skogliga logistiken är en nyckelfaktor för att kunna möta de allt hårdare kundkraven från skogsindustrin under fortsatt sänkning av transportkostnaderna.

En viktig del av den skogliga logistiken utgörs av transport och transportplanering. Syftet med detta projekt har varit att kartlägga transport- och transportledningsprocessen och där igenom:

- Identifiera generella utvecklingsmöjligheter i transport- och transportledningsprocessen. Standardiseringsfrågor uppmärksammas särskilt.
- Skapa förståelse för transport- och transportledningsprocessen.
- Identifiera hårda och mjuka faktorer som driver processen.
- Finna hårda och mjuka faktorer som skapar problem i processen.

Kartläggningen har genomförts genom intervjuer med representanter för både transportörs och befraktarled. Följande tre transportkedjor har studerats och kartlagts:

- Stora Enso – Skogsåakarna
- Stora Enso – VSV Frakt
- Sydved – Träfrakt

Gemensamt för alla tre kedjorna är att tillgången på korrekt information är av avgörande betydelse för transportkedjans effektivitet. De mest kritiska faktorerna är tillgången på information om bilvägslagrens storlek och vägarnas farbarhet.

Det finns flera olika orsaker till den bristande informationen. Ett grundläggande problem är att informationshanteringen försvåras av att processen sträcker sig tvärs flera vertikala gränser, t.ex. självständiga resultatenheter och självständiga företag.

Den enskilt viktigaste informationen som det oftast brister i är tillgången på korrekt och frekvent skotarrapportering. Ytterligare ett hinder för effektivt informationsutbyte i transport- och transportledningsprocessen är virkesorderns användning (t.ex. att koordinater för en enda hämtplats anges trots att ett flertal avlägg används).

Överföring av information, avseende transportorder och väglager försvåras då en fungerande standard för elektronisk överföring av data saknas. Den bristande informationskvaliteten medför att såväl chaufförer som transportledare tvingas lägga mycket tid på att hämta in och säkerställa information. Uppfattningen är att transportledare ägnar mycket tid åt oförutsedda problem som dyker upp. Bristerna i informationskvaliteten försvårar också införandet av mera kvalificerade beslutsstöd, t.ex. optimerad lassläggning- och ruttopptimering.

Fordonsdatorn är en nödvändighet för att kunna effektivisera transport- och transportledningsarbetet. Flera av dem vi intervjuat pekar på att då lastbilar utrustas med fordonsdatorer ökar efterfrågan på aktuell och korrekt väglagerinformation, vilket i sin tur har en positiv inverkan på skotarrapporteringen.

I och med att lastbilstillverkarna kan leverera bilar med integrerade datorer, med standardfunktioner som fordons- och chaufförsuppföljning samt bränslemätning, ser allt färre av de intervjuade, fordonsdatorn som en investering som är svår att räkna hem.

Vi kan konstatera att både inom och mellan företag arbetas det för att komma tillrätta med de problem som kartläggningen lyfter fram. Ett viktigt projekt är det arbete som SDC inlett med att standardisera virkesorder och lagersystem. Inom ramen för detta arbete föreslår vi att virkesorderns tillämpning, problem och orsaker kartläggs. I kartläggningen bör också problemen med sortimentsvandring ingå.

Som beskrivits är uppfattningen att en stor del av arbetstiden ägnas åt "strul". För att få en bättre bild över hur mycket tid transportledaren ägnar åt olika moment i sitt dagliga arbete, och hur mycket av arbetstiden som går åt till oförutsedda händelser, kan en frekvensstudie av transportledarens arbete genomföras. Frekvensstudien ger värdefull input i arbetet att utveckla nya transportledningssystem och effektivare arbetsformer.

Bakgrund

Internationell konkurrens, konkurrens från andra material och ökade krav från slutkund medför ständigt ökade krav på skogsindustrin. Skogsnäringen möter kunder som önskar alltmer differentierade produkter av allt högre kvalitet. Detta under fortsatt prispress och allt högre krav från både kunder och samhälle på miljö. Några exempel där detta slår igenom på råvarukrav och skoglig logistik är önskemålen om färsk råvara, differentiering av råvaran till olika ändamål, låga buffertlager, kontinuerliga leveranser, hög flexibilitet och effektiva transporter.

Transportledning är ett centralt moment i den skogliga logistiken då den ger möjligheter till både kostnadsrationaliseringar och högre leveransprecision. I arbetet med transportledning, inkluderat åkarens informationshantering, förekommer i dag ett antal olika lösningar när det gäller dataformat, beslutsstöd och arbetsmetoder. Dessa olikheter minskar möjligheterna till samordning av transporter mellan olika organisationer, inklusive virkesbyten och möjligheterna till gemensam kostnadseffektiv utveckling av olika stödsystem.

Informationshantering är centralt för både transport- och transportledningsarbetet. Informationen skall följa flödet från skog till industri och ny information skall adderas vartefter.

Att hantera informationen är mycket komplext då ny information genereras och förändras under arbetets gång. Det sker också många *överlämningar* av information från det att den första gången genererats till dess att den nyttjas av en chaufför eller transportledare. Detta sammantaget gör verksamheten kritisk. För att öka förståelsen och synliggöra kritiska moment i verksamheten kring transportledning och utförande av transporter är processkartläggning ett bra angreppssätt.

Processperspektivet är ofta ett fruktbart sätt att effektivisera och utveckla verksamheten. I litteraturen beskrivs flera olika framgångsrika projekt där ”process mapping” och ”business process improvement” spelat en stor roll.

Att fokusera på processen innebär att fokus flyttas från det färdiga resultatet (produkten eller tjänsten) till den kedja av aktiviteter som skapar dem. Processfokuseringen leder också till att frågan ”hur skapas resultatet?” får större vikt än ”vem gör vad?”

Grundtanken är, då det är processen som skapar resultatet, att det i första hand är processen som skall styras och förbättras. Att ha processen som infallsvinkel innebär att man ser på verksamheten utifrån dess grundläggande idéer.

Det som skall åstadkommas är ett klokare utnyttjande av resurser och därmed en effektivare arbetssituation. Tiden då inget kundvärde skapas skall elimineras. Hela flödet skall optimeras i stället för varje funktion för sig.

Ett processperspektiv innebär att verksamheten ses ur kundens perspektiv i detta fall den virkesförbrukande industrin. Industrin bryr sig inte om hur transportledning och transporter organiseras. Industrin bryr sig om att rätt virkes volym finns tillgänglig i rätt tid och till rätt pris, vilket skapas av processen.

Processbegreppet är inget nytt. Fokusering på att förbättra processer har funnits länge. Processtanken har sina rötter i Taylors ”Scientific Management” eller ännu tidigare, Rentzhog (2000).

Det finns en mängd tolkningar av processbegreppet. För att inte skapa förvirring krävs därför en definition av begreppet process.

I en organisation finns det olika aktiviteter, när kundvärde skapas sker dessa aktiviteter i bestämd ordning och de upprepas i tiden. Det som görs i processen är unikt för varje gång men hur man gör det är ofta lika från gång till annan. Ett exempel på detta är transportbeordringen. Varje order är unik men den behandlas på samma sätt varje gång.

Att fokusera på processer innebär att man flyttar uppmärksamheten till de aktivitetskedjor som skapar värdet för kunden. Eftersom tanken är att det är processen som skapar värdet är tanken att det är denna som skall styras och förbättras. Det finns en rad olika definitioner på process, en av de enklaste är Loinder (1996):

”En process består av en serie aktiviteter som återkommande förädlar olika objekt till ett resultat till en kund.”

Denna definition tycker vi är något enkel, framför allt tar den inte hänsyn till kundens krav. Vi tycker följande definition stämmer bättre och det är denna vi haft i beaktande under arbetet Engell (1994).

*”En process är ett repetitivt nätverk av länkade aktiviteter där information och resurser används för att transformera **inobjekt** till **utobjekt**, från identifiering av kundens behov till dess kunden är tillfredsställd.”*

Definitionen trycker på två viktiga punkter. För det första att kundens behov och tillfredsställelse poängteras, samt att processen beskrivs som ett nätverk.

Vid en processkartläggning bör man ha klart för sig att man inte uppfinner processerna, de finns där redan. Vad man gör är att medvetande- och synliggöra processen. Hunt (1999) uttrycker det på följande vis: *”Processer existerar i organisationer, om vi känner till dem eller inte. Vi har två möjligheter – vi kan ignorera processerna och hoppas att de gör det vi vill att de skall göra eller förstå dem och leda dem.”*

Syfte

Projektet som var en förstudie syftade till att genom kartläggning av arbetsgången vid planering och utförande av transporter:

- Identifiera generella utvecklingsmöjligheter i transportledningsprocessen. Standardiseringsfrågor uppmärksammas särskilt.
- Skapa förståelse för transportledningsprocessen.
- Identifiera hårda och mjuka faktorer som driver processen.
- Finna hårda och mjuka faktorer som skapar problem i processen.

Projektorganisation

Projektet organiserades med en projektgrupp och en referensgrupp.

REFERENSGRUPP

Referensgruppen består av följande personer:

- Bertil Lidén, Skogforsk (ordf.).
- Gert Andersson, Skogforsk (sekr.).
- Jan Gustafsson, Stora Enso.
- Jörgen Olofsson, Stora Enso.
- Håkan Alexandersson, Stora Enso.
- Henrik Sakari, Skogsåarna.
- Mats Brindbergs, VSV Frakt.
- Thomas Parklund, VSV Frakt.
- Gert Adolfson, Sydved.
- Sören Sandström, Sydved.

PROJEKTGRUPP

Projektgruppen har bestått av Martin Ekstrand, Skogforsk och Sten-Gunnar Skutin, Skogforsk (projektledare). I samband med övergripande analys har också Åke Thorsén, Skogforsk, och Klas Norin, Skogforsk deltagit.

MEDVERKANDE FÖRETAG

De företag som ingått i projektet är Stora Enso, Skogsåarna, VSV Frakt, Sydved och Träfrakt. Denna rapport beskriver i första hand typfallen.

- Stora Enso befektare – VSV Frakt transportör.
- Stora Enso befektare – Skogsåarna transportör.
- Sydved befektare – Träfrakt transportör.

Vi har även i viss mån studerat transportledning och transporter på VSV Frakt och Skogsåkarna avseende andra kunder än Stora Enso.

Metod

PROCESSKARTLÄGGNING

Processkartläggning syftar till att öka förståelsen för en process och dess aktiviteter och hur dessa hänger samman. Kartläggning är en metod som grafiskt beskriver en existerande process genom att använda enkla symboler, linjer och ord för att visa de aktiviteter som ingår i processerna och deras inbördes beroenden. Processkartan skapar en överskådlig bild om hur processer och aktiviteter hänger samman. Processkartan kan också fungera som underlag för förbättringsarbetet.

KARTLÄGGNINGSMETOD

Kartläggningsarbetet inleddes med studier av litteratur som beskriver processer och processkartläggning. Det finns olika metoder för processkartläggning. Utifrån omständigheterna fann vi "walkthrough" som den mest lämpliga metoden.

"Walkthrough" innebär att en eller flera personer går igenom processen steg för steg och intervjuar personer som utför olika aktiviteter. Efter genomförda intervjuer presenterar intervjuerna processen grafiskt och beskriver den i text. Den eller dessa personer är helt ansvariga för kartläggningen.

Arbetsgången vid kartläggning är följande:

- Förstå relevant processdokumentation.
- Intervjua personer som utför aktiviteterna för att kunna förstå hur processen fungerar.
- Jämföra på vilka olika sätt personer utför samma uppgift.

Förberedelsearbetet är av stor betydelse för en lyckad kartläggning. Inför intervjuerna förbereddes ett frågeformulär. De grundfrågor som våra frågor formulerades utifrån var följande:

- Vad är det som kommer in? (**objekt in**)
- Vad gör du? (aktiviteten).
- Vad levererar du, och hur vet du att det är bra? (**objekt ut** , feedback).
- Vem gör du det för? (kunden).
- Vad skulle du vilja ändra på?
- Stämmer vår bild av processen?

Efter intervjuerna sammanställs underlaget utifrån grundfrågorna, och processskissen skapas.

Nackdelen med denna typ av genomgång kan vara att den djupa och övergripande förståelsen bara fås av de personer som gjort genomgången. Detta kan leda till att engagemanget för processerna blir lågt. Eftersom ansvaret ligger hos en eller ett par personer finns det också risk för att kartläggningen ger en personligt vinklad bild av processen. Fördelen med denna kartläggningsmetod är att kartläggningen går relativt fort och stör verksamheten minimalt.

GENOMFÖRANDE

Efter inledande litteraturstudier och val av kartläggningsmetod hade vi en inledande diskussion med delar av referensgruppen för att klargöra vilka förväntningar som fanns på projektet. Utifrån detta formulerades syftet. Två frågeformulär sammanställdes, ett för befraktare och transportörer och ett för åkare och chaufförer (bilaga 5 och 6). Därefter genomfördes företagsbesöken (Skogsåkarna, Stora Enso Falun, Stora Enso Karlstad, Sydved, Träfrakt och VSV Frakt). Vi följde även med två åkare/chaufförer anslutna till varje transportör. Före besöken distribuerades frågorna till medverkande personer. Intervjuerna genomfördes som fria samtal där vi efterhand stämde av mot frågorna. Under besöken fördes anteckningar. Efter besöken konstruerade vi tre processkartor utifrån de beskrivningar vi erhållit.

Krav på transporter och transportledning

Kraven på transporter och transportledning skiljer sig åt mellan befraktare och transportör. Befraktarna har naturligtvis krav på låga transportkostnader. Transportkostnaden är viktig eftersom den är en stor utgift. Små procentuella kostnadsänkningar innebär stora belopp. Vid sidan om kravet på låga transportkostnader är hög leveranssäkerhet ett absolut krav från befraktarna. Bristande leveransprecision genom ojämn inkörning eller missade leveranser, innebär störningar vid industrier. Eventuella störningar kan leda till inoptimal produktion, vilket innebär höjda produktionskostnader eller i värsta fall till produktionsstopp.

En allt hårdare konkurrens om råvaran från enskilda skogsägare har lett till att snabb betalning till skogsägaren, blivit ett konkurrensmedel. Vid köp av olika former av avverkningsrätter från enskilda skogsägare är det därför viktigt att snabbt få virket inmätt. Ett allt starkare befraktarkrav är därför att inkörningen av köp prioriteras.

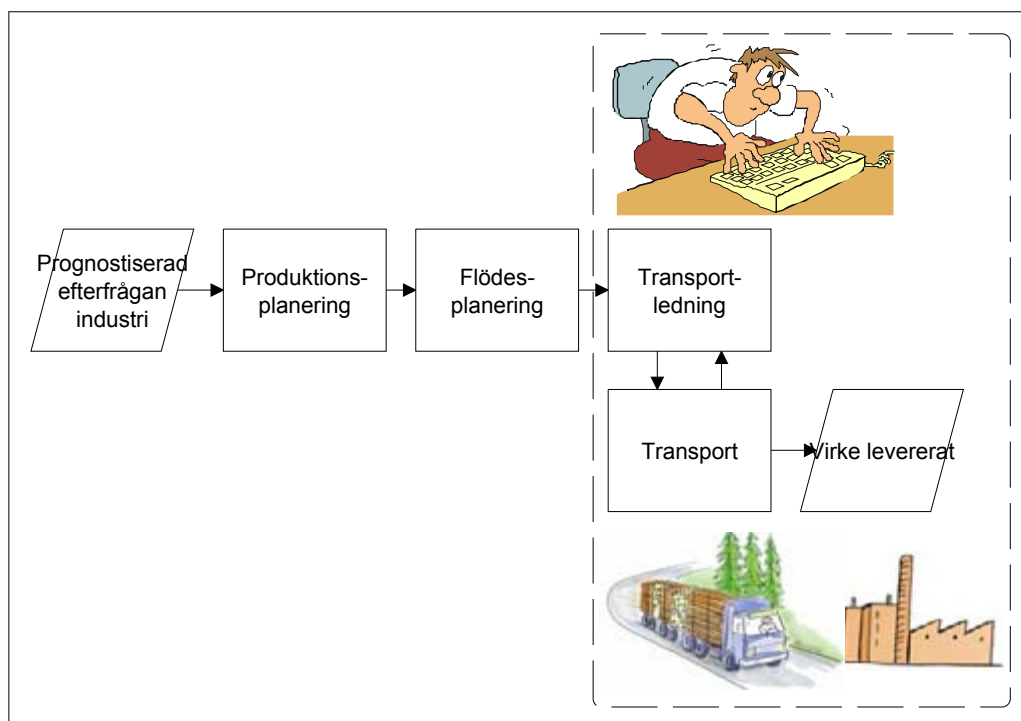
Transportören kräver naturligtvis att transportarbetet skall generera lönsamhet och kräver ett pris på transporten som möjliggör detta. För att kunna utföra ett effektivt transportarbete ställer transportören krav på tillgång till information om virkets belägenhet, volym och destination, samt om vägnas farbarhet. Informationen skall vara aktuell och korrekt. Transportören önskar också framförhållning om befraktarnas transportbehov för att bättre kunna anpassa resurserna.

Transportprocessen – Hur går det till?

Vi inleder processbeskrivningen med en övergripande beskrivning, för att sedan successivt göra beskrivningen alltmer detaljerad. Se även detaljerad beskrivning av typfallen i bilagorna.

Många processer börjar och slutar hos kund d.v.s. krav och behovstillfredsställelse utgår från kunden. Transportprocessen är inget undantag, kundens behov uttrycks genom kvoter. Kvoterna tillsammans med produktionsdata utgör **inobjektet** i transportlednings- och transportprocessen. Kvoterna utgör **utobjekt** i den tidigare delprocessen flödes- och produktionsplanering. Kvoterna uttrycker också industrins prognostiserade behov av en viss volym och virkessammansättning. Transportlednings- och transportprocessens **utobjektet** är en fyllnadsgrad av kvoterna. Detta innebär att det finns ett tydligt mål med

processen. Transport- och transportledningsprocessen föregås av ett antal tidigare processer som gemensamt med transportlednings- och transportprocessen syftar till att förse kunderna med efterfrågad råvara. Dessa bör ses som en delprocess i en större virkesförsörjningsprocess.



Figur 1. Virkesförsörjningsprocessen. Produktions- och flödesplaneringen skapar **objekt in** till transportlednings- och transportprocessen.

- Transportledningsprocessen är ett tydligt exempel på en tvärfunktionell process i en organisation, den skär t.o.m. genom flera företagsgränser.
- Repeterbarheten är hög, processen upprepas dagligen.
- Transportledningsprocessen har stor påverkan på befraktarens kärnverksamhet, den är direkt avgörande för företagets servicekvalitet och dess förmåga att tillfredställa kunden.

TYPFALLET STORA ENSO – SKOGSÅKARNA

Inom regionen Dalarna – Gävleborg utförs Stora Ensos virkestransporter och transportledning huvudsakligen av Skogsåkarna. Skogsåkarna utför även transporter och transportledning för andra större befraktare inom området framför allt Mellanskog, Korsnäs, Sveaskog och Weda Skog.

Transport- och transportledning föregås av flödes- och produktionsplanering vilka styrs av industrins prognostiserade efterfrågan. Utifrån dessa planer skapas månadskvoter där Skogsåkarnas inkörning till respektive industri fastställs. Månadskvoterna skapas månadsvis för kommande tre månader där innevarande månad är skarp. Liggande kvoter gäller men man anpassar sig efter ändrade förutsättningar som t.ex. produktionsavbrott vid en industri

Det centrala systemet i Stora Ensos flödes- och transportplanering är SCOOP som är gemensamt för hela Wood-Supply-Sweden. SCOOP är egenutvecklat och ersatte från och med januari 2004 det tidigare systemet PULS som fanns i

två versioner. I SCOOP genereras månadsplaner. SCOOP kommunicerar med PRISMA (produktionssystem) där uppgifter om lagnummer, mottagare och koordinater för virkesordern hämtas. I SCCOP skapas och sänds även transportordern som sänds dels direkt till Skogsåkningarna, dels till SDC. I SCOOP kan leveransstatusen för varje order följas upp. Uppmärksamhet är att order som rapporteras slutkörd kan öppnas på nytt om virke mäts in efter rapport, detta orsakas av att:

- Virke mäts in vid sågverk som bara har mätning två gånger per vecka.

SMART (Skogsåkningarnas MiljöAktiva Rutt- och Trafikplaneringssystem) är Skogsåkningarnas systemlösning för transportplanering. I SMART tar Skogsåkningarna emot Stora Enso's månadskvoter, följer upp dessa och planerar transporter. SMART består av tre huvuddelar en beställningsdel SMART TBS, en planeringsdel SMART TPS och en mobildel SMART MOBIL.

Beställningsdelen hanterar data kring avlägg och mottagningsplatser:

- Var virket ligger.
- Skotning (lager).
- Utkörd volym.
- Virkets hållbarhet.
- Leveransplaner – kvoter (rullande tre-månadsplan per kund/sortiment/mottagare).
- Transportmetod (Grupp, Kran, Fritt).
- Avlägget öppet för transport (Ja/Nej).
- Transportdatum.
- Fordon.
- Mottagningsplatsernas öppettider.
- Skickar transportplanerna till fordon.
- Tar emot uppgifter från fordon.

Planeringsdelen hanterar alla uppgifter kring fordonen och upprättandet av transportplaner:

- Fordonsregister med arbetstider.
- Skiftbytesplatser.
- Avbrottsregister.
- Vägdatabas med ca 15 vägklasser.
- Medelhastighet för olika vägklasser och årstider.
- Olika kostnadslag. Kostnad tomkörning respektive lasskörning. Kostnad ordinarie tid respektive övertid etc.
- Upprättar transportplan per fordon. Transportplanen är specificerad för varje enskilt lass.
- Kontrollerar att transportplanen följs.

SMART MOBIL gör det möjligt för chauffören att ta emot och sända information om:

- Lager.
- Lokalisering/Navigering/Positionering.
- Lagerinventering.
- Körda volymer.

Stora Enso styr under innevarande månad transporterna genom att meddela Skogsåakarna vilka avlägg och industrier som är prioriterade. Skogsåakarna har också krav från befraktare att tillse att avlägg inte blir liggande samt att avlägg rensas (slutkörs). Transporterna skall naturligtvis också ske så kostnadseffektivt som möjligt och detta innebär krav på transportören att öka andelen returtransporter. Returkörningar är en vinna-vinna-situation. Både befraktare och transportör tjänar på en ökad andel returtransporter genom det vinstdelningssystem som tillämpas.

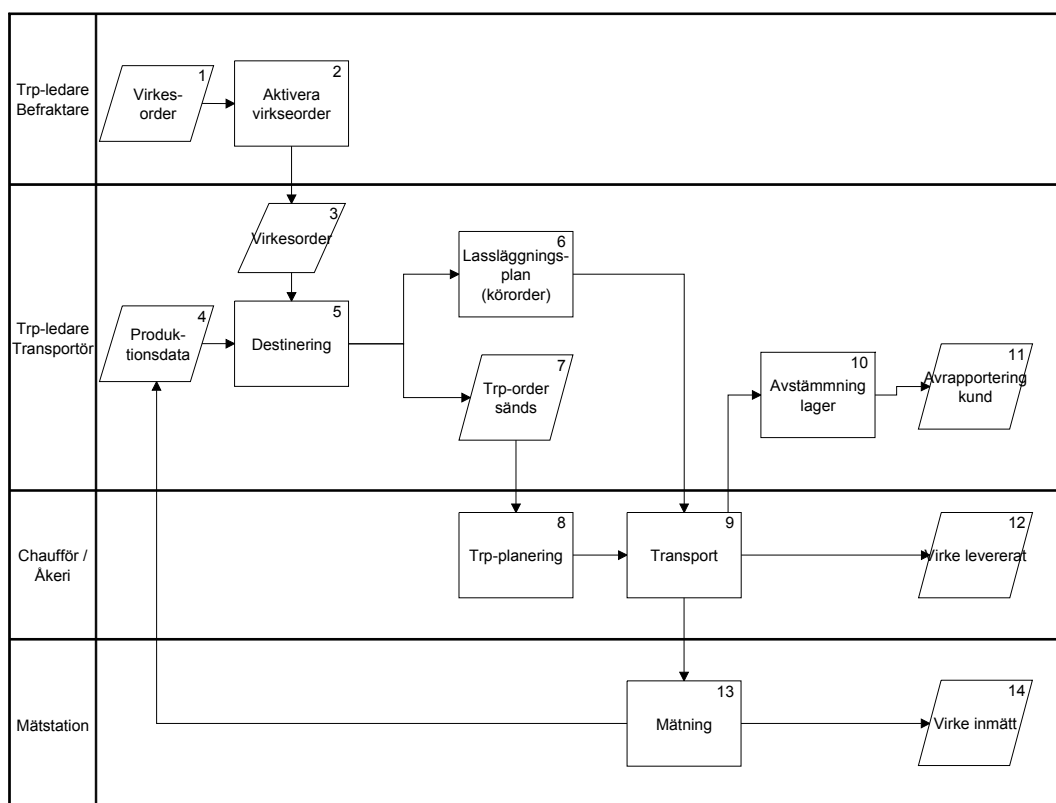
Transportledningsprocessen initieras av avverkningens produktionsrapportering, Stora Ensos transportledare söker dagligen efter virkesorder med påbörjad skotning. Virkesordern (som skapats i samband med virkesaffärer eller avverkningsplanering) aktiveras av transportledaren då skotning påbörjats. I samband med aktiveringen tillför transportledaren information om ansvarigt transportföretag. Genom aktiveringen görs virkesorder med Skogsåakarna som ansvarigt transportföretag tillgängliga för Skogsåakarnas transportledare. Transportledaren vid Skogsåakarna skapar utifrån virkesordern en transportorder. I samband med detta destinerar det virke som är odestinerat och ansvarigt fordon för ordern anges. Transportledaren avgör också om ordern skall köras med kranbil eller grupp. Transportordern skickas därefter över till ansvarigt åkeri antingen direkt till bilen (via fordonsdator) eller via fax till åkeriet. För några få transporter används optimerad lassläggning.

Utifrån tillgängliga transportorder planerar åkeriet sina körningar. Under transportplaneringen och pågående transport samverkar åkeriet och chauffören med transportledaren för styrning mot kvoter. Transportledaren bistår även åkeriet med lämpliga retur. Retursökningen sker mestadels ad-hoc genom kontakter mellan chaufförer under pågående transport. Chauffören har även kontakt med drivningsledare, markägare, skotarförare och virkesköpare för att undersöka vägnas körbarhet och bilvägslagrets storlek. Vid en del åkerier rekognoserar åkeriägare eller chaufförer själv avlägg för att säkerställa farbarhet och lagervolym. Även transportledaren rekognoserar avlägg framför allt i samband med gruppkörning. Efter lastning gör chauffören en uppskattning av kvarvarande lager och uppdaterar via fordonsdatorn lagersaldot i Skogsåakarnas lagersystem. Chauffören rapporterar även slutkört sortiment och avlägg. Finns fordonsdator görs detta via denna, annars via fax vid arbetsdagens slut. Slutkörda objekt slutrapporteras till befraktaren.

Vid mätstation skiljer sig förfarandet åt beroende på mätsyfte, bemanning, och modernitet. Är mätstationen bemannad överlämnar chauffören transportorder eller vältlapp, vilket beror på region (vältlapp används inom östra delarna av VMF Qbera). Vid moderna bemannade stationer finns en dator där chauffören registrerar avlämningskvittot.

Skall virket travmätas, kör chauffören fram till mätbryggan. Chauffören söker därefter kontakt med mätaren och överlämnar vätlappen (se bilaga 4) eller transportorder beroende på region. Mätaren mäter virket, mätuppgifterna noteras på vätlappen. Mätaren registrerar sedan mätningen i mätplatsdatorn, uppgifterna skickas elektroniskt till SDC. Efter registrering får chauffören ett mätkvitto, därefter lossas fordonet.

Skall virket stockmätas skriver chauffören ett avlämningskvitto, märker därefter upp virket och lossar.



Figur 2.
Processkarta Stora Enso – Skogsåkarna.

TYPFALLET SYDVED – TRÄFRAKT

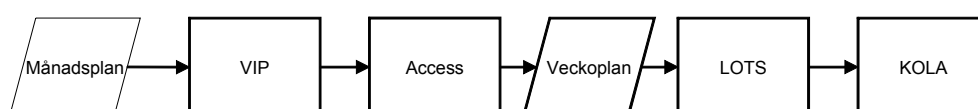
Sydved ansvarar själv för transportledningen av sina virkestransporter. Transporterna utförs av självständiga åkerier, de flesta anslutna till Träfrakt. Sydveds transportledningsfunktion är centraliserad till huvudkontoret i Jönköping där fem transportledare ansvarar för transportledningen av rundvirke. Transportledarnas ansvar delas geografiskt. Lastbilarna är i princip öronmärkta för Sydved och är skyltade med Sydveds företagsemlen.

Liksom för Stora Enso föregås transport- och transportledningsprocessen av en flödes- och produktionsplaneringsprocess. Från flödes- och produktionsplaneringsprocesserna genereras kvoter som utgör **objekt in** i transport- och transportledningsprocessen. **Objekt in** utgörs av kvoter för respektive industri fördelat på respektive region. De regionvisa kvoterna styr destineringen. Sydved arbetar i flödes- och transportplaneringen i flera olika system, kvoterna i flödes- och produktionsplaneringen skapas manuellt och överförs till systemet VIP. VIP-data förs över i en Access-databas där veckoplaner skapas. Veckoplanen ligger sedan till grund för transportbeordringen som sker i LOTS. Beordrat

virke görs sedan tillgängligt för åkeri och chaufför i KOLA eller HemKOLA. KOLA består av två delar:

- Webbapplikationen som finns hos Sydved och kan kommas åt med INTERNET.
- Kartapplikationen som används direkt i lastbilen utan uppkoppling mot Internet.

Sydved arbetar för närvarande med att integrera hela planeringsprocessen till en snabbare process, med färre gränssnitt mellan olika system.



Figur 3.
Systemöversikt Sydved.

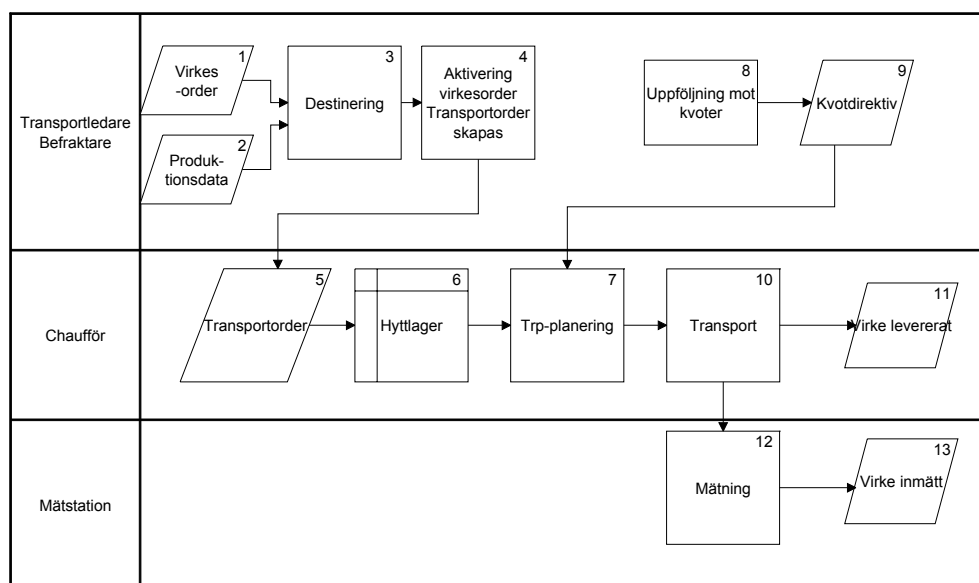
Transportledningsprocessen påbörjas genom utsökning av virkesorder där skotningen påbörjats. Transportledaren aktiverar då virkesordern, skapar en transportorder och meddelar samtidigt transportledaren för ansvarigt åkeri. Transportordern är nu skapad och sänds över till åkeriet, antingen via KOLA i bilen och/eller HemKOLA eller med fax till åkeriet. Varje åkeri har nu tillgång till ett antal transportorder som utgör hyttlagret. Åkeriet planerar utifrån hyttlagret sina körningar. Transportledaren påverkar planeringen på olika sätt antingen genom att peka på prioriterade order eller genom kvoter (se kapitel Analys Transportledningsmodeller). Transportledaren följer även upp att avlägg inte blir liggande utan rensas.

Returer är som tidigare nämnt viktigt för transportekonomin och är lönsamt för alla parter. Liksom i processen Stora Enso – Skogsåakarna sker retursökningen mestadels ad-hoc genom kontakter mellan chaufförer under pågående transport. Chauffören har även kontakt med drivningsledare, markägare, skotarförare och virkesköpare för att säkerställa vägarnas körbarhet och bilvägslagrets storlek. Eftersom bilarna i detta fall är öronmärkta, till skillnad från fallet Skogsåakarna, måste returmöjligheter hittas inom Sydveds transporter. Man går härmed miste om samordningsmöjligheter med framför allt Södra och större sågverk. Man har dock ett givande samarbete med Södra i form av lägesbyten (d.v.s. Sydveds virke levereras till industri där Södra har leveransansvar mot att Södras virke levereras till industri där Sydved har leveransansvar, transportavståndet kortas på detta vis avsevärt).

Vid mätstation skiljer sig förfarandet åt beroende på mätsyfte, bemanning, och modernitet. Är mätstationen bemannad överlämnar chauffören transportorder eller vältlapp, vilket beror på region (d.v.s., vilket VMF-område eller del av VMF-område som mätstationen tillhör). Vid moderna bemannade stationer finns en dator där chauffören registrerar avlämningskvittot.

Skall virket travmätas, kör chauffören fram till mätbryggan, chauffören söker därefter kontakt med mätaren och överlämnar vältlapp eller transportorder beroende på region. Mätaren mäter virket, mätuppgifterna noteras på vältlappen. Mätaren registrerar sedan mätningen i mätplatsdatorn och uppgifterna skickas elektroniskt till SDC. Efter registrering får chauffören ett mätkvitto, därefter lossas fordonet.

Skall virket stockmätas skriver chauffören ett avlämningskvitto, märker därefter upp virket och lossar. Finns redan en märkt väla vid mätstationen som tillhör samma transportorder fyller chauffören enbart på.



Figur 4.
Processkarta Sydved – Träfrakt.

TYPFALLET STORA ENSO – VSV FRAKT

Inom Värmland, Dalsland och Närke utför åkerier anslutna till VSV Frakt merparten av Stora Ensos virkestransporter. Stora Enso svarar själv för transportledningen. Transportledningsfunktion för regionen är lokaliserad till Karlstad. Tre transportledare ansvarar för transportledningen av rundvirke, transportledarnas ansvar delas geografiskt. De lastbilar som VSV tillhandahåller för Stora Enso är inte skyltade med Stora Ensos företagsemlen men är öronmärkt för Stora Ensos transporter. Vid lågt kapacitetsutnyttjande på bilar har dock VSV Frakt möjlighet att utnyttja bilarna för uppdrag hos andra befraktare. Åkerier med flera bilar och flera uppdragsgivare kan flytta transporter från en bil till en annan. Den hårda knytningen genom öronmärkning och skyltning, av specifik bil till befraktare minskar transportresursernas totala flexibilitet. Möjligheterna att flytta bilar mellan företag med överkapacitet och företag med resursbrist försvåras. Skyltade lastbilar hindrar också åkerier från att flytta transportuppdrag mellan bilar och därmed möjligheten att skapa effektiva rutter.

Denna västra region ingår i samma flödes- och produktionsplaneringsprocess som Stora Enso – Skogsåarna. Flödes- och produktionsplaneringsprocesserna genererar på samma sätt kvoter som utgör **objekt in** i transport- och transportledningsprocessen. **Objekt in** utgörs av månadskvoter för respektive industri fördelat på respektive region och styr destineringen. Transportledningen bryter ner kvoterna på veckonivå som följs upp vecka för vecka mot månadskvoten. Det begränsade lagerutrymmet vid Skoghall är den huvudsakliga orsaken till denna relativt detaljerade transportstyrning.

Transportledningsprocessen initieras på samma sätt genom avverkningens produktionsrapportering, Stora Ensos transportledare söker dagligen efter virkesorder med påbörjad skotning. Virkesordern som skapats i samband med virkes-

affärer eller avverkningsplanering, aktiveras av transportledaren, i samband med aktiveringen tillför transportledaren transportinformation (ansvarigt åkeri och mottagningsplats) och skapar transportordern.

När transportordern är skapad sänds den över till ansvarigt åkeri, vanligen med fax till åkeriet eller med fax till åkeriägarens bostad. Några få bilar är utrustade med fordonsdatasystemet TROMB vilka har möjligheten att ta emot transportordern direkt i lastbilen.

Tromb är VSVs system för transportplanering, beordring, uppföljning, mobilkommunikation och navigering. Systemet är egenutvecklat och består av två applikationer en kontorsapplikation och en fordonsapplikation.

Kontorsapplikationen används för transportplanering och styrning. Transportledaren hanterar här virkesorder, transportbeordring, planering och har tillgång till kartstöd. Via systemet kan han följa upp väglager och kommunicerar med lastbilar och åkeriet via Fax, SMS och E-post. För den mobila dataöverföringen används Mobitex och DARC.

Fordonsapplikation använder transportör och chaufför för att planera sina körningar. I programmet hanteras transportorder och plan. Med hjälp av navigationsstödet kan chauffören se var virket är beläget och var bilen befinner sig. I TROMB kan en körjournal skapas med information om, tankning, oljebyte, reparation, däckbyte m.m. TROMB kan också anslutas till bilens "Canbus", chauffören får då information om bilens varvtal, körsträcka och bränsleförbrukning både aktuell och ackumulerad direkt på skärmen. Det finns möjligheter att ta ut statistik och man kan följa upp olika chaufförers körsätt.

Överföringen mellan Stora Ensos system och lastbilen sker via SDC och VSVs kontor i Karlstad. I samband med detta går delar av transportinformationen förlorad. Transportledaren måste därför faxa eller ringa in denna tilläggsinformation till VSVs kontor i Karlstad, för manuell inmatning, innan transportordern kan skickas ut till lastbilen (se bilaga 3, figur 1).

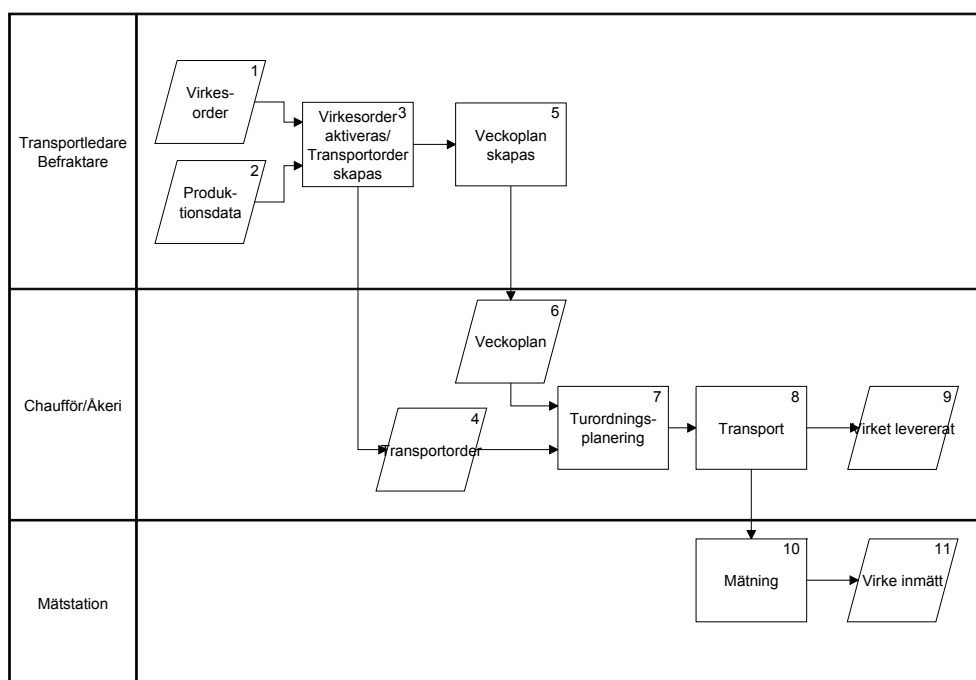
Varje åkeri har nu ett antal transportorder tilldelade. Transportledaren bryter ner dessa transportorder på lassnivå. Transportledaren planerar veckovis ut dessa lass på bilen. Tanken är att inkörningen på detta vis skall matcha industrins prognostiserade efterfrågan. Åkeriet eller chauffören gör sedan en turordningsplanering veckovis eller löser detta vartefter för att matcha körtider. Veckoplanen upplevs av vissa chaufförer som mycket osäker framför allt i samband med tjällossningen då vägnas farbarhet varierar från timme till annan.

Returandelen i detta område uppfattar vi vara betydligt lägre. Den lägre returandelen förklarar Stora Enso med industrilokaliseringen som medför enkelriktade flöden. Liksom i de två tidigare beskrivna processerna sker retursökningen mestadels ad-hoc genom kontakter mellan chaufförer under pågående transport. Chauffören har på samma sätt kontakt med drivningsledare, markägare, skotarförare och virkesköpare för att säkerställa vägnas körbarhet och bilvägslagrets storlek.

Liksom i de tidigare beskrivna processerna skiljer sig förfarandet vid mätstationerna åt beroende på mätsyfte, bemanning, och modernitet. Är mätstationen bemannad överlämnar chauffören avlämningskvittot. Vid moderna bemannade stationer finns en dator där chauffören registrerar avlämningskvittot.

Skall virket travmätas kör chauffören fram till mätbryggan. Chauffören söker därefter kontakt med mätaren och överlämnar avlämningskvittot (se bilaga 4) eller transportorder beroende på region. Mätaren mäter virket, mätuppgifterna noteras på avlämningskvittot. Mätaren registrerar sedan mätningen i mätplatsdatorn, uppgifterna skickas elektroniskt till SDC. Efter registrering får chauffören ett mätkvitto, därefter lossas fordonet.

Skall virket stockmätas skriver chauffören ett avlämningskvitto, märker därefter upp virket och lossar.



Figur 5.
Processkarta Stora Enso – VSV Frakt.

Analys

EN PROCESS FLERA FLÖDEN

Transporten syftar till att förflytta rätt virke till rätt plats och därmed skapa tid och platsnytta. För det fysiska flödes genomförande ställs krav på fungerande informationsflöden. Under transportprocessen sker en rad affärstransaktioner. Virket byter ägare och transportuppdrag genomförs, vilket skapar ett flöde av affärsinformation genom processen. Betalning för virke och tjänster skapar sedan ett betalningsflöde som till största delen sker i motsatt riktning. Betalningsströmmarna berör vi inte närmare i detta projekt.

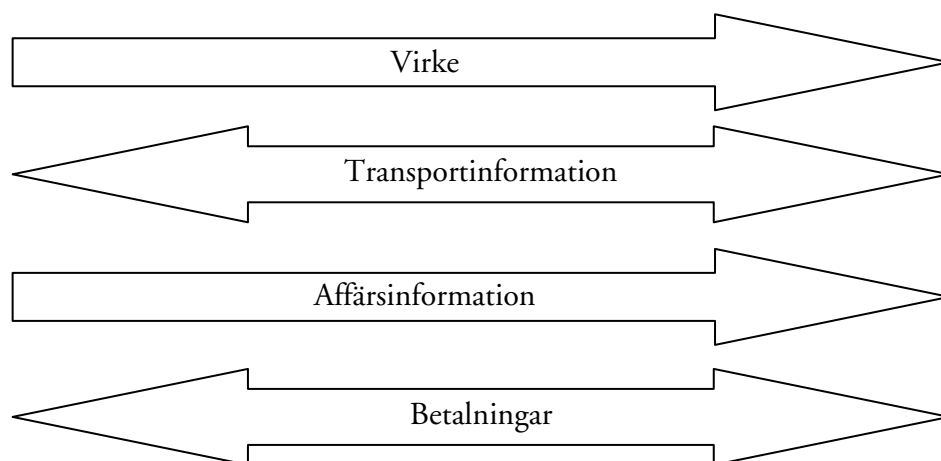
Affärsinformation och transportinformation är delvis gemensam och i viss mån integrerad, främst genom virkesordern som informationsbärare. Affärsinformationen som flödar genom processen är uppgifter om köpare och säljare, transportörer, mätinstruktioner, mätdata, prisinformation m.m.

Den transportinformation som flödar i processen är information om virkets belägenhet, aptering, destination, identitet, volym (tillgänglig och total), lagringstid, kontaktuppgifter till skotarförare, drivningsledare och markägare, vägstandard och transportörsuppgifter. Då transportprocessen skär genom en rad olika organisatoriska gränser bromsas ofta informationsflödet upp.

Det är av yttersta vikt att virkets identitet kan säkerställas under hela transport- och transportledningsprocessen. Det sammanhållande grunddokumentet utgörs av virkesordern och som genom virkesordernumret ger virket dess identitet. Genom virkesordern knyts affärs- och transportinformation till virket under transportprocessen. Första gången information knyts till virket är i samband med avverkningsplaneringen. Ny information knyts sedan till virkesordern under drivningen, transportplaneringen, transporten och mätningen.

Eftersom virkesordern inte funnits tillgänglig online och/eller i digitalt format för alla användare har olika dokument skapats för att bära och knyta information till virkesordern, t.ex. mottagningskvitto och transportorder. Genom utvecklingen av system med fordonsdatorer finns möjligheter att reducera användningen av dessa dokument då fordonsdatorns system kan ge tillgång till uppdaterad information, samtidigt kan information tillföras direkt i bilen.

De informationsbärande dokumenten finns i en rad olika utföranden anpassade till företagsspecifika krav och regionala rutiner, vilket skapar problem vid övergången till elektronisk hantering. Ett mottagningskvitto ser olika ut, fältens position har ingen betydelse eftersom registrering sker manuellt. Vid elektronisk överföring behöver dokumenten *standardiseras* för att undvika manuell registrering och specialanpassning av företagsspecifika rutiner.



Figur 6.
Flöden i transport och transportledningsprocessen.

TRANSPORTLEDNINGSMODELLER

I de studerade typfallen sker transportledningen efter olika principer. Studien visar två huvudvariabler som skiljer på olika former för transportledning. Dels är det vem som ansvarar för transportledningen, befraktar- eller transportörsledd, dels är det graden av detaljstyrning i transportledningen som skiljer de olika arbetssätten åt. Graden av detaljstyrning skiljer mellan de tre beskrivna processerna men även inom dessa, skiljer det från transportledare till transportledare. De modeller som påträffats under kartläggningen illustreras i figur 6.

Modell Fri turordning

Fri turordning är den transportledningsmodell som ger åkeriet/chauffören störst frihetsgrader. Åkeriet får transportordrar tillsänt sig efterhand som de skapas och åkeriet kan sedan i egen ordning och takt utföra transportererna.

Vanligtvis har åkeriet inte full frihet. Turordningsplaneringen sker i dialog med transportledaren som genom att följa upp fyllnadsgrad i leveransplanen håller kontroll på inkörningstakten.

Modell Kvoter

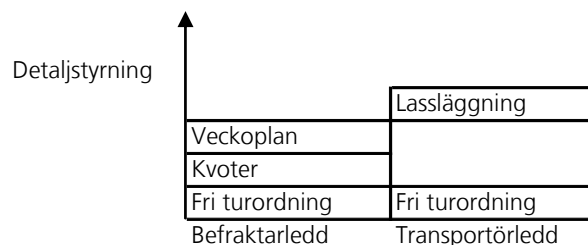
Åkeriets inkörning styrs genom kvoter. Kvoterna gäller för enskild bil, åkeri eller för ett helt transportområde. Vid kvoter för helt transportområde får åkerierna inom ett transportområde och över åkerigränser, samverka för att klara inkörningen till ett antal industrier. Kvoterna kan var vecko- eller månadsvisa. Vanligen använder sig transportledaren också av larmlistor, vilket är listor över avlägg som blivit liggande länge utan någon aktivitet, för att uppmärksamma chaufförer och åkerier på prioriterade order.

Modell Veckoplan

Veckoplanen sänds ut veckovis och anger exakt vilka lass som åkeriet eller enskild bil skall köra kommande vecka. Transportledaren kan ange när under veckan lasset skall köras men det sker bara i undantagsfall. Vanligtvis får åkeriet avgöra själv i vilken ordning lasset körs i. Under tjällossningsperioden är planen svår att hålla p.g.a. den stora variationen i vägarnas farbarhet.

Modell Lassläggning

Lassläggning är den modell med högst grad av detaljstyrning. I lassläggningsplanen anges exakt vilka lass och i vilken ordning lasset skall köras. Modellen anses av många som mycket känsligt för störningar och ställer stora krav på indata. Modellen används endast av Skogsåakarna och för närvarande i begränsad omfattning.



Figur 7.
Transportledningsmodeller.

LEDTIDER

I samband med beskrivningar av processer läggs ofta mycket fokus på ledtid. Ledtiden är intressant att studera då den till stor del utgörs av tid då inget mer värde skapas. Långa ledtider är ofta ett tecken på bristande kontroll eller att förståelsen för vad som är viktigt för en effektiv process saknas. Ledtider uppstår ofta i samband med att en process skär genom en organisatorisk gräns. Detta beror ofta på att man inte ser sig som en del i processen. Långa ledtider ger minskad flexibilitet och minskad effektivitet i flödesstyrningen. Vi har i studien identifierat följande moment med långa ledtider.

Skotardata

– Från det att skotning utförs tills dess att produktionsdata finns i befraktarens och/eller transportörens system.

Skottarrapportering sker antingen via SDC eller via egna system. Skogsåkarna hämtar produktionsdata två gånger per dygn från SDC. Stora Enso kommer att leverera data tre gånger per dygn. För att dessa data skall spegla situationen vid avlägget krävs dock att de data som levereras i sin tur är uppdaterade, enligt Skogsåkarna är så inte fallet. Många skotare rapporterar först vid dagens slut, vilket tydligt avspeglas i storleken på de filer som SDC sänder med produktionsdata. Detta innebär att produktionsdata över det som skotats under tidig morgon rapporteras när SDC först under sen kväll när arbetet avbryts för dagen. Produktionsdata finns därmed tillgängligt och volymerna är möjligt att köra för Skogsåkarna först dagen därpå.

Det finns även andra förklaringar till skottarrapporteringen förskjuts någon eller några dagar.

Då skottarrapporteringen utgör underlag för en preliminär utbetalning till entreprenören finns det risk att entreprenörer medvetet eller omedvetet underskattar skottade volymer för att inte bli återbetalningsskyldiga i samband med slutlikviden.

Sammantaget innebär detta att transportledning och chaufförer inte har kännedom om vilka volymer som finns tillgängliga att köra och därmed kan missa möjliga effektiva returerna. Leveranssäkerheten mot industrierna påverkas också negativt.

Ledtiden för produktionsdata kan därmed sägas ligga mellan 1 till 24 timmar och i samband med månadsskiftet för enskilda fall flera dagar.

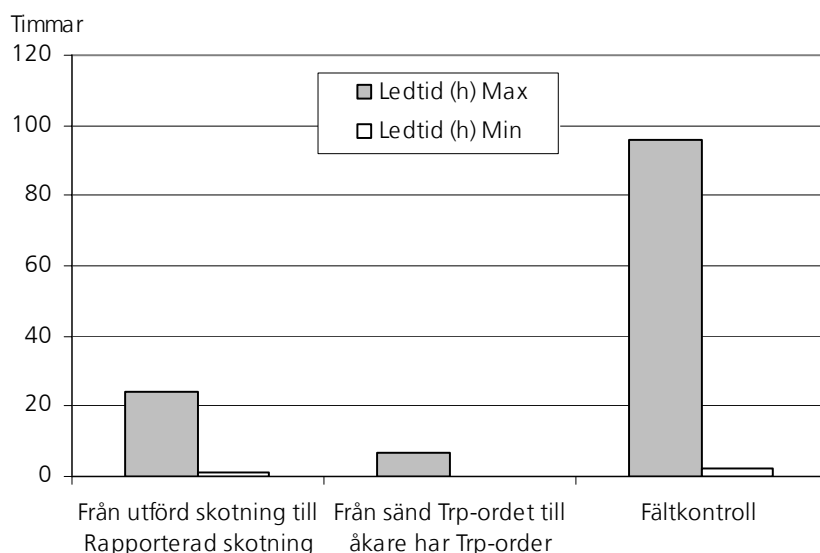
Transportorder

– Från att transportordern skapas till dess den är åkaren till handa.

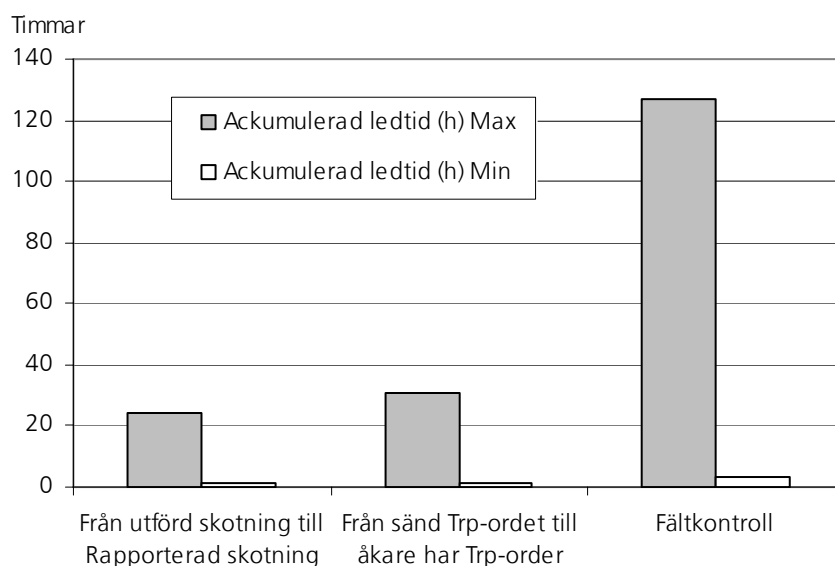
Transportledaren skapar transportordern, vilket i samtliga fall är enkelt och sker snabbt, därefter skriver transportledaren ut och faxar ordern hem till åkaren. I något fall finns inbyggt faxmodem och utskriften behöver inte göras. Har mottagande åkeri HemKOLA (Sydved) faxas den inte utan görs direkt tillgänglig för åkeriet. Saknar åkaren fax eller dator skickas transportordern per post. Finns det fordonsdator i mottagande bil t.ex. SMART Mobil (Skogsåkarna) finns transportordern hos chauffören nästintill omgående. Översänder transportledaren transportordern med fax eller till hemdator innebär det att den blir liggande i faxen till dess åkaren tömmer denna, eller i datorn till dess att åkaren/chauffören loggar in. Skapar transportledaren transportordern på morgonen när ny produktionsdata inkommit och åkaren kör morgonskift betyder detta han får vetskap om avlägget först när han avslutat skiftet runt kl. 15, vilket innebär en ledtid på upp till 7 timmar.

Säkerställa vägstatus

Vägens farbarhet och värdmöglighet är ofta inte säkerställd för transporten. Flera åkerier eller transportledare genomför därför fältkontroll av avlägg före transport. Detta innebär att transporten inte kan påbörjas då transportordern finns tillgänglig för åkeriet. En ledtid mellan det att transportordern finns tillgänglig och transportordern är körklar skapas därmed. Ledtidens längd beror på när möjlighet ges att kontrollera avlägget och är därmed svår att säkerställa, den varierar mellan några timmar upp till ett par dagar.



Figur 7. Längsta och kortaste ledtider.



Figur 8. Ackumulerad längsta och kortaste ledtiden.

Identifierade problem

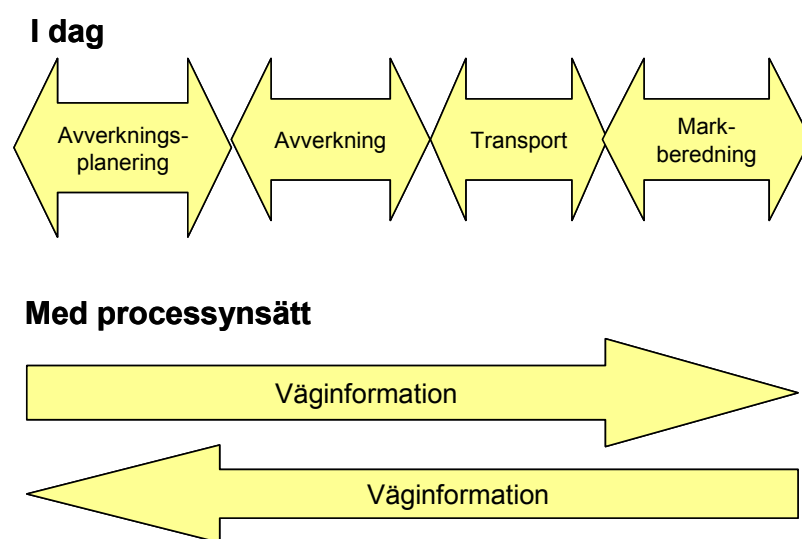
I detta kapitel behandlar vi de problem som vi identifierat under kartläggningen.

Virkestransporter och virkeslogistik skiljer sig åt från verkstadsprodukter i ett avgörande avseende, lagren flyttar sig från tid till annan. Detta innebär, ur flödessynpunkt, en rad försvårande földeffekter:

- Infrastrukturen för det enskilda lagret används sällan, vilket innebär att en investering fördelas på få transporter.
- Vid lagerplatsen finns ingen personal, vilket innebär sämre kontroll.
- Lagerinnehållet byter ägare utan att varan fysiskt levereras.
- Varans egenskaper är dåligt kända.

VÄGINFORMATION

Att kostnaderna för vägunderhåll hålls nere avspeglas tydligt i kartläggningen. Det finns en stor osäkerhet om vägarnas farbarhet. Att säkerställa vägarnas farbarhet genom större investeringar är inte att förvänta. Däremot måste kunskapen om vägarnas standard öka. I dag förs inte väginformation från tidigare aktiviteter i virkesförsörjningsprocessen eller andra processer vidare. En virkestransport har föregåtts av en rad aktiviteter där väginformation kan genereras. En trolig förklaring till att fungerande rutiner för att generera och föra information vidare inte finns är organisatoriska gränser t.ex. i form av resultatenheter, vilket beskrivs av Birgitta Södergren & Gunilla Thor i *Ledning av förändring: Exemplet flödesorientering i skogsbruk och träindustri* (1999). Genom NVDB och SNVDB som gemensam väginformationsplattform finns möjligheten att göra väginformation tillgänglig.



Figur 9.
Informationsöverföring.

VÄGLAGERINFORMATION

Som tidigare beskrivits är det av yttersta vikt för hela försörjningskedjan att ha fullständig information om väglagernivåerna på de olika objekten. *Väl fungerande skotarrapportering anger flera som en nyckelfråga för att få kontroll på lagernivåerna och därmed få effektivare transporter.* Det finns en medvetenhet om skotarrapporteringens betydelse och på flera håll pågår arbeten med att förbättra denna. Bristande skotarrapportering kan liksom bristande väginformation till viss mån förklaras av den starka organisatoriska struktur som flödet skär. De som arbetar med drivning har bristande förståelse för skotarrapporteringens betydelse för transport- och transportplanering.

I de fall transportsamordning sker av flera befraktares virke (t.ex. Skogsåakarna) störs hela samordningen även om bara en av transportörerna har bristfällig skotarrapportering.

Lastbilstillverkarna kan nu leverera bilar med integrerade fordonsdatorer med en rad generella tjänster för åkarna/chauffören (körjournal, bränslemätning etc.). Det har bidragit till att allt fler åkare på senare tid skaffat fordonsdator. Genom att antalet fordonsdatorer ökar, uppmärksammas möjligheterna med och behovet av aktuellt bilvägslager hos den enskilda chauffören. Detta leder till att trycket ökar på skotarföraren att rapportera, eftersom chauffören direkt

konfronterar skotarföraren vid brister i skotarrapporteringen. Skotarföraren upplever då att det finns en efterfrågan på skotarrapportering. Denna utveckling befinner sig inom vissa områden i ett moment 22, eftersom flera åkerier upplever att fordonsdatorns nytta är låg på grund av bristfällig skotarrapportering och därför inte investerar i fordonsdator.

SORTIMENTSVANDRING

Sortimentsvandring uppstår t.ex. när:

- VMF p.g.a. slarvfel mäter in en välta som annat sortiment än skotaren rapporterat (t.ex. att tall- och grantimmer registreras som endast talltimmer).
- Specialtimmer nedklassas till normaltimmer.
- Omdestinationer sker efter det att skotaren har rapporterat sortimenten, t.ex. att grantimmer omdestineras till Kvarnsveden och mäts in som grannmassaved.

Detta medför att bl.a. att transportörernas system för väglager visar att ett slutkört sortiment inte är färdigtransporterat, medan ett annat sortiment får ett negativt lagervärde. Följande förslag till lösningar för att åtgärda bristerna har framkommit under studien:

- Sortimentskoderna läses från skotning till inmätning (kräver ett heltäckande integrerat informationssystem).
- Ett parallellt sortimentkodsysteem oavhängigt av affärsavtal införs.
- SDC upprätta ett nytt centralt lagersystem som kan hantera sortimentsvandring. Befraktarna kan successivt anpassa sig till detta nya system. Vill befraktarna fortfarande köra egna lagersystem rapportera de även till SDC, för att underlätta för övriga aktörer.

ÅKARENS ARBETSSÄTT

Information om vägars farbarhet

Kunskapen eller snarare okunskapen om vägarnas farbarhet är ett hinder för effektivare transportplanering. Bristande väginformation hindrar *realtimeoptimering* (jämför Skogsåkarna), de körplaner som genereras av en sådan blir allt för osäkra. Avsaknaden av tillförlitlig vägdata är ett hinder även vid andra transportledningsmodeller. Åkeriägare och chaufförer tvingas avsätta tid till att rekognosera vägar för att säkerställa att transporter kan genomföras. Chauffören tvingas att ta åtskilliga kontakter med drivningsledare, inspektorer, virkesköpare, avverkningslag och markägare för att få information om vägförhållanden. I värsta fall leder bristen på information till fast- och bomkörningar.

Problemet med bristande väginformation är svårt. En förhoppning är att NVDB när det görs tillgängligt för skogsnäringen skall ge tillräckligt med information om vägstandarden under stora delar av året. Problemet är att i NVDB fånga bärighetsförändringar under tjällossning från timme till annan. För att NVDB skall utvecklas till ett stöd för transport- och transportplanering är det av betydelse att data åjourhålls frekvent och med hög kvalitet. För detta har skogsnäringens aktörer ett gemensamt ansvar.

Information om bilvägslagret

Problemen som orsakas av bristande bilvägslagerinformation liknar i många avseende de som bristande information om vägnas farbarhet orsakar. Åkeriägare, chaufförer och transportledare tvingas kontakta drivningsledare, inspektörer, virkesköpare, avverkningslag och markägare för att få information om aktuellt lager.

Till skillnad från vägnas farbarhet sker inga förändringar i bilvägslagret p.g.a. yttre påverkan. En förändring av lagret föranleds alltid av en aktivitet, skotning (lagerökning) eller vidare transport (lagerminskning). Fungerande rapportering av tillförd och bortförd volym torde därför kunna lösa problemet.

Returtransporter

Skillnader i returkörningsandelen kan förklaras med en rad olika faktorer. Möjligheten att hitta retur är betingad dels av geografiska omständigheter, industriernas och skogsråvarans lokalisering, dels av organisatoriska och individberoende omständigheter.

Erfarenheter från tidigare projekt vid Skogforsk visar att kunskapen och medvetenheten om returens inverkan på lönsamheten är avgörande för åkeriets och chaufförens sätt att arbeta med retur (Skutin, 1996)

TRANSPORTLEDARENS ARBETSSÄTT

Transportledarna arbetar som beskrivits i processbeskrivningen olika. Skillnaderna finns mellan och inom företag och kan inte förklaras med någon enskild faktor, de personer som deltagit i kartläggningen förklarar ofta skillnaderna med att lokala förutsättningar ställer särskilda krav. Den insyn som projektet givit pekar på att skillnaderna i arbetssätt inom företag delvis kan förklaras med att det inte finns heltäckande stödsystem (varvid olika personliga lösningar dyker upp), dels på skillnader i transportledningsfilosofi (hur mycket ansvar som skall läggas ut på åkaren).

Olikheterna ger möjligheter att, *i form av frekvensstudier och benchmarking*, få fram vad vi kan lära av "de bästa". Redan nu är det dock tydligt att det finns potentialer att hämta i mer heltäckande planeringssystem (IT-stöd och datorisering av manuella arbetsmoment) och ett mer strukturerat arbetssätt (införande av gemensamma arbetsrutiner för att underlätta för avlösare vid sjukdom och för att kvalitetssäkra arbetet).

Det mest heltäckande planerings- och uppföljningssystemet finns hos Skogsåkarna (SMART). Systemet har väsentligt ökat transportledarnas arbetskapacitet. Följande faktorer hindrar dock användandet av den automatiska transportoptimeringen/ruttoptimeringen, "realtidsoptimeringen"

- Fordonsdator saknas fortfarande i de flesta bilar.
- Vägslageruppgifterna (volym per sortiment) är för osäkra.
- Uppgifter om vägnas körbarhet (tjällossning etc.) saknas delvis.
- Korrekt avståndsberäkning krävs.

Liksom för åkeriet och chauffören är osäkerheten i indata ett problem som transportledaren får leva med, framför allt när det gäller skotarrapporteringen. Dels är inte skotarrapporteringen heltäckande, dels sker den för sällan. Rapporteringsfrekvensen varierar också inom respektive befraktare. Ett annat problem

som också ger osäkerhet i bilvägslagrets storlek är att många skotarförare rapporterar för låg volym för att försäkra sig mot att inte få avdrag på slutbetalningen.

Transportledaren tvingas ibland ut på inventeringsrundor för att kunna nollställa bilvägslager. Det kan bero på att åkarna inte lämnat uppgift om att objektet är slutkört, men det kan också bero på att uppgiften *slutkörd* finns, men lagerberäkningen säger att *virke finns kvar*. I vissa fall är det korrekt att ytterligare virke körts ut (att t.ex. en självverksam privatskogsägare gjort ytterligare avverkningar och kört ut till samma avlägg).

Transportledaren har ofta inte full kännedom om vägens körbarhet, men har dock god kännedom om Vägverkets avstängningar och kan ofta utverka tillfälliga dispenser.

Transportledaren kan i dag inte med befintliga system byta returerna med andra transportörer, det kan endast ske manuellt. Här finns behov av standardiserade digitalformat, i första hand för transportordern och väglagerdata. Standardisering skulle också underlätta snabba lägesbyten t.ex. mellan Sydved och Södra.

VIRKESMÄTNING

Under transport och transportledning hanteras en rad olika dokument för att säkerställa virkets identitet vid virkesmätningen. Vilka dokument som hanteras skiljer över landet och beroende på sortiment och mätsyfte på olika rutiner. Skillnaderna över landet beror på olika krav och rutiner hos de olika virkesmätningföreningarna. Hanteringen av olika dokument kan hindra en rationell mätning och administration. Så länge dokumenten inte hanteras elektroniskt finns också alltid felkällor.

Potential finns att effektivisera mätrutinerna, mycket av tiden vid mätstationen ägnas åt annat än mätning. Uppgifter noteras flera gånger dels av chauffören på blanketter eller i fordonsdatorer, dels registreras de vid mätstation. Vid mätstationen går även tid åt för att söka kontakt med mätaren innan mätningen kan påbörjas. Flera chaufförer vittnar om mätplatspersonalens avsaknad av service, det är inte ovanligt att chauffören måste hämta mätaren i fikarummet.

Förbättring av processer

Processorientering innebär samverkan över organisationsgränser i processen och kundfokusering.

För att kunna förbättra processen och lösa de problem som identifierats i kartläggningen krävs att processen analyseras och leds. Det finns två typer av förbättringsarbete, processförbättring (business process improvement) och processredesign (business process reengineering). Vid processförbättringar utgår man från befintliga processer och försöker göra dessa bättre medan vid processredesign försöker man utforma helt nya processer utifrån "ett blankt papper". Båda har sina fördelar. Att förbättra befintliga processer innebär att man kan arbeta vidare med den kunskap som finns, men det händer också att processerna är så illa anpassade att det enda sätt att få ordning är att börja om från ett tomt ark.

Oavsett vilken förbättringsmetod som man väljer att arbeta med bör man fråga sig:

- Varför ser processen ut som den gör?
- Hur effektiv är processen?
- Hur bra är vi jämfört med andra?

MÖJLIGHETER TILL FÖRBÄTTRING

Idealprocessen har det lättaste flödet och har minimal resursförbrukning, samt minsta möjliga motstånd mot förbättringar. Vid förbättringsarbetet av processer pekar Dr. H. J. Harrington (1991) ut följande förbättringsverktyg.

Eliminera byråkrati: Med detta menas att onödiga administrativa rutiner och pappersarbete skall tas bort. Det finns undersökningar som visar att byråkrati kan uppta 50 % av en tjänstemans arbete, det finns nästan absurda situationer i samband med t.ex. inköp där kostnaden för inköp många gånger är högre än varans värde.

Eliminera dubbelarbete: Identiska aktiviteter som utförs i olika delar av processen, det händer att samma uppgift matas in vid flera tillfällen.

Värdeskapande analys: Med detta vill man öka antalet aktiviteter som skapar värde för kunden, Detta kan ske genom att aktiviteter kategoriseras i tre kategorier värdeskapande, ej värdeskapande och ej värdeskapande men nödvändiga för att processen skall fungera.

Förenkling: Innebär att man vill minska komplexiteten i processen, genom att ta bort onödiga beslutspunkter, överlämnande och onödig dokumentation.

Cykeltidsreduktion: Det man åstadkommer är kortare ledtider. Detta kan ske genom att aktiviteter utförs parallellt i stället för seriellt. Man kan också reducera cykeltiden genom att ändra ordningen av aktiviteter eller att öka koordineringen mellan aktiviteter.

”Error proofing”: Metoden går ut på att man skall eliminera risken för att misstag begås. Utformningen av momenten skall vara så utformade att risken att begå ett misstag är liten.

Standardisering: Innebär att variationen skall reduceras genom att alla i processen utför arbetet på ett och samma sätt. Det man söker är det bästa sättet att utföra en uppgift detta gör man till en standard. Risken finns att standardiseringen minskar möjligheterna till flexibilitet och anpassningsbarhet.

Leverantörspartnerskap: Resultatet av en process beror också i stor utsträckning på människor utanför processen, som levererar processens inobjekt. För att göra inobjekten så väl anpassade som möjligt till processen krävs ett nära samarbete, där man som kund ständigt ger feed-back till leverantören. Har leverantören svårt att klara de krav processen ställer, bör man utveckla planer för att hjälpa leverantören att klara kraven.

Automation och/eller mekanisering: Med detta menas att man skall låta utrustning överta arbetet av enkla tråkiga och rutinartade uppgifter. På så sätt frigöra arbetskraft som tidigare utfört uppgiften.

MÄTNING

För att åstadkomma en effektiv ledning och utveckling av processen krävs att den går att mäta. Detta för att kunna sätta upp mål för verksamheten och kontrollera om målen nås.

Mätningen skall ge rapporter om processens verkliga förmåga. Det är viktigt att det man mäter verkligen ger svar på processens förmåga. Det är varje aktivitet i processen som skall mätas, inte enbart slutresultatet och mätningen skall ske direkt efter utförd aktivitet.

De två grundparametrar man skall mäta är inre (efficiency) och yttre effektivitet (effectiveness). Eftersom det är kunden som bestämmer vad som är kvalitet är det utifrån kundperspektivet som kvalitetsmålet sätts.

Anledningen till att det är viktigt att mäta kan sammanfattas i följande punkter:

- Fokuserar uppmärksamheten mot de faktorer som uppfyller organisationens mål.
- Det visar hur effektivt organisationen utnyttjar sina resurser.
- Bidrar till upprättande av mål och visar trender.
- Identifierar möjligheter för kontinuerlig förbättring.
- Det visar var problem uppstår i processen och vilka felkällor som finns.

MÖJLIGA FÖRBÄTTRINGAR

Den genomförda kartläggningen har givit förståelse för transport- och transportledning. Vi kan konstatera att det finns ett antal hårda och mjuka faktorer som driver och förhindrar en effektiv process.

Väglager och Väginformation

Utan hänsyn till H.J. Harringtons verktyg vid förbättring av processer kan vi konstatera att tillgången på information, om vägarnas farbarhet och bilvägslagrens storlek och innehåll, är den mest kritiska faktorn för att öka effektiviteten i virkesflödet. Tillgången på informationen är avgörande både för effektivare transporter och högre leveranssäkerhet.

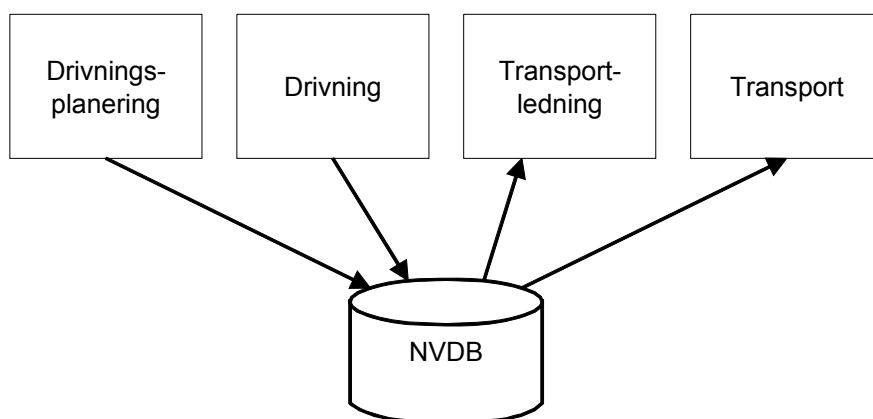
Ett lager förändras inte av sig självt. Därför kan konstateras att har man ordning på vad som tillförs och vad som bortförs från lagret har man lagersaldot. Situationen är nu lite mer komplex eftersom lagret består av flera sortiment och volymer kan byta sortiment. För att få ordning på lagernivåerna krävs därför *ett lagersystem som kan hantera sortimentsvandringar*. Systemet konstrueras så att sortimentskoderna läses, vilket innebär att även om sortimenten används annorlunda behåller det den skotade sortimentsbeteckningen. Alternativt byggs systemet så att det tillåter sortimentsvandring men där sortimentsförändringarna enkelt går att spåra.

Lagerökning sker genom skotningen. Det är därför viktigt att skotarrapporteringen blir mer tillförlitlig. Skotarrapporteringen skiljer sig åt. Vissa företag har satsat mycket på en väl fungerande skotarrapportering och har kommit långt medan andra ligger långt efter. Eftersom det görs många virkesaffärer, där virke byter ägare, är en egen fungerande skotarrapportering ingen garanti för att man har koll på bilvägslagret. Uppfattningen är att *skotarrapporteringens intensitet*

och kvalitet skiljer inom företag och är mycket beroende av arbetsledningens engagemang. Vidare vittnar flera om att fordonsdatorer har en positiv inverkan på skotarrapporteringen. Detta tyder på att det på flera håll finns dålig förståelse för skotarrapporteringens betydelse för tranporten. Tydligt är att det här finns en organisatorisk gräns mellan drivning och transport som hindrar informationsflödet.

För att förbättra kunskapen om bilvägslagret är det viktigt att även rapporteringen av körda volymer förbättras. Inom vissa områden är det inmätta volymer som utgör den bortförda volymen. Finns det ingen ankomstregistrering kan det dröja veckor innan lagersaldot konteras.

Den andra kritiska informationen, vägstatus, skiljer sig från bilvägslagret. Den kan förändras genom yttre påverkan. Genom snöfall, tjällossning, regn m.m. kan vägens farbarhet förändras. Stora delar av året är förhållandena mer stabila och väginformationen genererad vid köp, drivningsplanering och drivning är riktig. Rätt använd ger NVDB här möjligheter att föra information från planering och drivning vidare till transportplanering och transporter. Viktigt är att de som arbetar med dessa uppgifter får förståelse för betydelsen av korrekt väginformation för effektiva transporter. För att NVDB skall kunna användas som informationsbärare är det viktigt att det blir enkelt för planerare, drivningsledare, köpare och maskinförare att rapportera vägstatus. Med utgångspunkt i H.J. Harringtons verktyg kan detta ses som ett leverantörspartnerskap. Drivnings och planeringsorganisationerna är leverantörer av in objektet väginformation.



Figur 10.
NVDB möjliggör informationsutbyte tvärs vertikala gränser.

Standards

För att utifrån H.J. Harringtons verktyg kunna automatisera och kvalitetssäkra moment i informationsflödet och undvika manuell inmatning krävs gemensamma format för överföring av information. Som beskrivits är informationsbärande dokument utformade olika beroende på region och företag. Vid pappershantering är detta inget problem, då blanketter och dokument hanteras manuellt. För att elektroniskt hantera olika format automatiskt krävs filkonverteringsprogram. Skogsåkarna har konstruerat filkonverteringsprogram för att kunna ta emot data från sina största kunder.

Däremot saknar enskilda åkerier resurser för att utveckla filkonverteringsprogram, vilket innebär att dessa åkerier blir låsta till en befraktare, alternativt måste köra parallella system. Olika format försvårar också det elektroniska informationsutbytet vid de transportekonomiskt viktiga returtransporterna.

Standardiserat informationsutbyte underlättar för tillfälliga extraresurser. Extra bilar kan enkelt införlivas i existerande rutiner, genom att dessa kan ta emot och sända information i standardformat.

Standardiserat informationsutbyte öppnar upp för flera system- och hårdvaruleverantörer, vilket förhoppningsvis kan leda till en högre utvecklingstakt och hårdare priskonkurrens.

Konstateras kan att en standardiserad transportorder möjliggör:

- Snabbare byten av returer mellan transportföretag (t.ex. VSV Frakt – Skogsåakarna) och mellan enskilda åkare.
- Snabba lägesbyten, t.ex. Södra – Sydved.
- Möjlighet att snabbt styra om stora flöden.

Generellt sett skulle gemensam standards för all transportrelaterad information leda till bl.a. färre felkällor, kortare ledtider, högre flexibilitet och högre leveransprecision.

En arbetsgrupp under ledning av SDC har bildats för att arbeta fram en standard för en digital transportorder och ett digitalt väglager. I gruppen ingår representanter från både befraktare och transportörer.

I princip finns det redan en standard för virkesorder och transportorder inom ramen för VIOL (även om standarden kanske inte är fullständigt dokumenterad). Konstateras kan dock att tillämpningen av virkes- och transportordern inte sker standardiserat vilket bl.a. följande företeelser visar på.

- En enda virkesorder används för samtliga avverkningar under säsongen, framför allt av små virkeshandlare och privatskogsägare.
- En virkesorder-id används inom vissa företag för ett helt distrikt.
- En virkesorder används inom vissa företag för flera vägar/hämtplatser.
- Saknade eller felaktiga koordinater.
- "Avlägg färdigtransporterat/avslutat" sänds aldrig in.
- Då virket inte är destinerat anger vissa en nonsenskod i stället.
- Ett stort antal sortiment som aldrig blir aktuella anges i virkesordern.
- Skogsåakarna och VSV använder inte samma antal positioner för koordinaterna.
- Vissa fält är placerade på olika ställen hos Skogsåakarna respektive VSV.
- Effektivt transportarbete kräver att telefonnummer till skotaren/privatskogsägaren anges i ordern, sker endast i ca 50 % av fallen i dag.
- Vid inmätningen lämnar föraren ifrån sig en fraktsedel med ett redovisningsnummer. På vissa mätstationer har man egna nummerserier och byter därför redovisningsnummer vid inmätning, och överlämnar mätkvitto med annat redovisningsnummer. Mätningen sker på det nya numret. Transportörens system måste då hålla rätt på både det gamla och det nya numret.

Standarder är nödvändiga för att kunna automatisera moment och ge möjligheter till ökad resursflexibilitet. Standarder kan också bidra till att höja utvecklingstakten och pressa priset på hård- och mjukvara. För att standarder skall få avsedd effekt krävs också att de tillämpas standardmässigt.

Mätorder/Mottagningskvitto

Eliminering av dubbelarbete är en av de punkter som H. J. Harrington lyfter fram som verktyg för att effektivisera processer. I samband med mätning kan konstateras att dubbelarbete förekommer. Uppgifter som finns i fordonsdatorn (mottagningsplats, mätordernummer, säljare, leverantör, frånbegrepp, befraktarkoder, transportörskod m.m.) noteras på mottagningskvitto, uppgifter som sedan på nytt registreras i mätplatsdatorn. Genom att fordonet vid ankomst skickar uppgifterna direkt från fordonet till mätstationen, kan arbetet med att fylla i blankett och registrera uppgifter vid mätplatsen elimineras. Registreringen sker sedan i handburen dator vid mätbryggan. Efter mätning sänder mätstationen ett mätkvitto elektroniskt till bilen.

Projektförslag

KARTLÄGGNING AV VIRKESORDERNS ANVÄNDNING

Virkesordern och tillhörande transportorder är det mest centrala dokumentet i hela processen, som vi konstaterat finns det ett stort behov av att standardisera formatet för att automatisera hanteringen och öka flexibiliteten i transportprocessen. Det som bör standardiseras är både överföringsformat och informationsinnehåll. Arbetet med att standardisera transportorder och lagersystem har inletts med SDC som huvudman.

Virkesordern är ett centralt dataformulär i all virkeshantering i Sverige. Men virkesordern och sortimentskoder används i dag ibland på ett sätt som vållar stora problem för transportörerna och ger minskade möjligheter att optimera virkesflödet.

Några exempel:

- Vissa mindre virkeshandlare och privatskogsägare använder en virkesorder per säsong.
- Vissa företag använder en virkesorder per distrikt.
- Vissa företag använder en enda virkesorder även om virket körs ut till flera olika vägar.
- Ibland anges sortiment som inte faller ut.
- Virkesordern tar inte emot viktig info som krävs för att generera transportorder, t.ex. telefonnummer till skotarföraren/skogsägaren och uppgift om ansvarig drivningsledare.
- SDCs skotarrapportering klarar ej flera lägen (volym).
- Ett stort problem är sortimentsvandring, att sortimentskod enligt inmätning inte är samma som för det skotade virket.

Ett särskilt projekt bör klarlägga problemen och deras orsaker samt föreslå lösningar (problemet med sortimentsvandring bör ingå i projektet). Projektet bör även generera en kravspecifikation för virkesordern.

TRANSPORTLEDARENS ARBETE

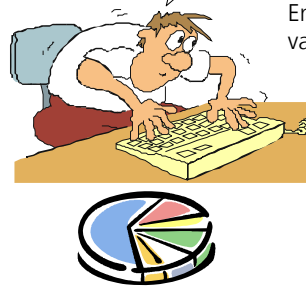
Transportledare arbetar med transportledning på olika sätt, skillnader finns ofta mellan olika transportledare vid samma företag. H. J. Harrington föreslår att variationer i arbetets utförande skall reduceras genom standardisering. Han varnar samtidigt för att det kan minska möjligheterna till flexibilitet och anpassningsbarhet, vilket gör att vi inte tror att en standardisering av transportledarens arbete är rätt väg.

Transportledarens arbetssätt påverkas av brister i transportledningssystemen.

Variationerna i arbetets utförande gör att det ofta finns stora möjligheter att lära av varandra inom företaget. Flera i studien har vittnat om att mycket tid går åt till att korrigera oklarheter ("strul").

Hur mycket tid transportledaren ägnar åt olika moment i sitt dagliga arbete och hur mycket av arbetstiden som går till "strul" vore därför värdefullt att kartlägga. Kartläggningen kan genomföras som en frekvensstudie och beskriver därigenom transportledarens arbetssituation. Syftet med studien är att få inspiration till utveckling av effektivare arbetsformer och effektivare transportledningssystem.

- Tanka hem skotade volymer
- Aktivera transportorder
- Faxe trpord till åkarens bostad
- Fixa returbyten
- Registrera skotning avslutad
- Registrera slutkört
- Faxe slutkört till kund
- Telefonsamtal...



Figur 11.
En transportledares vardag.

RETURKÖRNINGENS BETYDELSE

Returtransporter är transportekonomiskt viktiga, en ökad andel returter kan förbättra skogsnäringens konkurrensförmåga samtidigt som det kan förbättra den ekonomiska situationen för det enskilda åkeriet. Den borde därför vara ett gemensamt intresse att öka andelen returter. Returandelen skiljer mycket mellan olika regioner, skillnader som förklaras med lokala förutsättningarna. Vi har noterat att det finns skillnader inom närbelägna områden, vilket inte kan förklaras med lokala förutsättningar utan snarare med sättet att arbeta samt inställning. Vi tror därför att returandelen kan ökas genom information om returernas ekonomiska betydelse i samband med utbildning. Tidigare genomförda projekt vid Skogforsk (Skutin, 1996) visar att returandelen kan ökas genom information och utbildning.

STIMULERA FORDONSDATORANSKAFFNINGEN

Många åkerier upplever fordonsdatorn som en investering som är svår att räkna hem. Nyttan med en fordonsdator påverkas negativt av bristande skotarrapportering. Samtidigt kan vi se som tidigare beskrivits att områden med flera fordonsdatorer ökar skotarrapporteringen eftersom skotarförarna upplever ett behov av denna. Vår uppfattning är att fordonsdatorer är nödvändiga för att kunna effektivisera virkesförsörjningskedjan. Vi föreslår därför någon typ av stimulans för att öka användningen av fordonsdatorer.

Referenser

- Enarsson, L. & Sundblad, P. 2003. Informationssystem för virkestransporter – en nyttovärdering av KOLA-systemet, Växjö, Växjöuniversitet.
- Engel, P.-O. 1994. Processledning: en arbetsmodell samt erfarenheter från svenska organisationer. Tekniska Högskolan i Luleå.
- Harrington, H. J. 1991. Business Process Improvement. New York, McGraw Hill, Inc.
- Hunt, V. D. 1996. Process Mapping, New York, John Wiley & Sons.Inc.
- Ljungberg, A. & Larsson, E. 2001. Processbaserad verksamhetsutveckling, Lund, Studentlitteratur.
- Rentzhog, O. 2000. Processorientering – Et grundlag for moderne virksomhedsstyring Lund Studentlitteratur.
- Skutin, S.-G. 1996. Slutrapport för: Förstudien Skogsåkarnas framtida transportledning – Ett Demotelprojekt. Skogforsk. Arbetsrapport 335, 1996.
- Södergren, B. & Thor G. 1999. Ledning av förändring: Exemplet flödesorientering i skogsbruk och träindustri. Uppsala, Skogforsk Redogörelse 2, 1999.

Transportörsledd transportledning Beskrivning av processen Stora Enso – Skogsåkarna

Nedan kommer vi att beskriva den information vi erhållit vid besöken hos Skogsåkarna i Sandviken och Stora Enso i Falun. De personer vi träffat är vid Stora Enso; tre transportledare och affärsansvarig för transporter. Vid Skogsåkarna; VD, IT-chef, transportledare samt några anslutna åkare/chaufförer (bl.a. följde vi med två chaufförer under ett skift). Beskrivningen kommer att följa det vi benämner "Transportledningsprocessen".

"Transportledningsprocessen" kan ses som en del av den större processen "Transportprocess", som i sin tur kan vara en del av en stor process "Virkesförserjningsprocessen". Med hänsyn till omfånget i en sådan process skulle det vara omöjligt att få det djup som önskas. Beskrivningen är ett komplement till processkartorna för att underlätta och utveckla förståelsen.

Virkesordern (objekt in)

Processen initieras av befraktarens transportledare som söker ut objekt där skotning påbörjats. Sökningen sker genom att transportledaren skriver ut en lista på virkesordrar där skotning påbörjats, i SCOOP. Denna lista innehåller även objekt som redan är aktiverade. Transportledaren jämför därför med äldre lista där han markerat om virkesordern aktiverats.

Skapa Transportorder/Aktivera Virkesorder (Aktivitet)

Transportledaren plockar upp den nya virkesordern ur SCOOP. I virkesordern är timret destinerat beroende på aptering, massaveden är däremot odestinerad. Transportledaren destinerar massaveden, grundregeln för destinationen är närmsta mottagningsplats, hänsyn tas också till lagerstatus vid mottagningsplatsen samt planerade ankomster av båtar. Förutom information om destination lägger transportledaren till ansvarigt transportföretag. Därefter skickas virkesordern dels till SDC, dels direkt till Skogsåkarna. Transportledaren gör också en utskrift av transportordern som han skickar med fax till Skogsåkarna. Faxet är inte nödvändigt utan är en säkerhet under inkörningsfasen av SCOOP, transportledaren kommer att upphöra att skicka fax när han känner fullt förtroende för SCOOP.

Virkesordern innehåller information om:

- Leverantör.
- Virkesordernummer.
- Förväntat sortimentutfall.
- Förväntat volymsutfall/sortiment.
- Volymsutfall.
- Koordinat.
- Adress.
- Destinering/sortiment.
- Mätinstruktion.

Produktionsdata (objekt in)

Transportledningsprocessen för transportörens del initieras dels av att virkesordern ankommer, dels av produktionsdata från skotning. Data hämtas dels från SDC skotarrapporteringsystem, dels levereras den från kunders företagsin-terna produktionssystem. Korsnäs, Mellanskog och Wedaskog levererar produktionsdata från skotningen via SDCs system medan Stora Enso och Sveaskog levererar från egna system.

Produktionsdata och virkesorder från olika källor innebär olika filformat, detta löser Skogsåkningarna genom ett antal filkonverteringsprogram.

Skogsåkningarna tar emot virkesordern och produktionsdata i SMART-modulen TBS. Leveransformaten skiljer sig åt mellan företagen, vilket innebär att Skogsåkningarna tar emot produktionsdata och virkesorder i en mängd olika format. Korsnäs levererar virkesordern redan innan skotningen har inletts, vilket innebär att Skogsåkningarna kan se vilka volymer och sortiment som förväntas bli tillgängliga.

Från SDC erhålls produktionsdata två gånger per dygn medan det från övriga erhålls en till tre gånger per dygn.

För effektiva transporter är kännedomen om lagernivåer vid bilväg av avgörande betydelse. Skogsåkningarna pekar på att med tätare rapportering av framskotad volym skapas förutsättningar för effektivare transportplanering.

För att uppnå högre aktualitet på produktionsdata är det inte tätare leveranser av produktionsdata från SDC eller direkt från kunden som är begränsande utan frekvensen i skotarrapporteringen. Skogsåkningarna pekar på att skotade volymer rapporteras allt för sällan, många gånger sker produktionsrapportering endast en gång per dygn eller ännu mer sällan. Skogsåkningarnas önskan är att varje lass rapporteras, etappkravet är produktionsrapportering vid varje skiftbyte. Skogsåkningarna pekar också på att entreprenörer avsiktligt väntar med att rapportera skotad volym när man nått månadskvoten, för att därigenom flytta volymer till kommande månadskvot. Ett problem med skotarrapporteringen är också att avverkningsentreprenören avsiktligt rapporterar för låga nivåer, för att undvika att bli återbetalningsskyldiga.

Destinering (aktivitet)

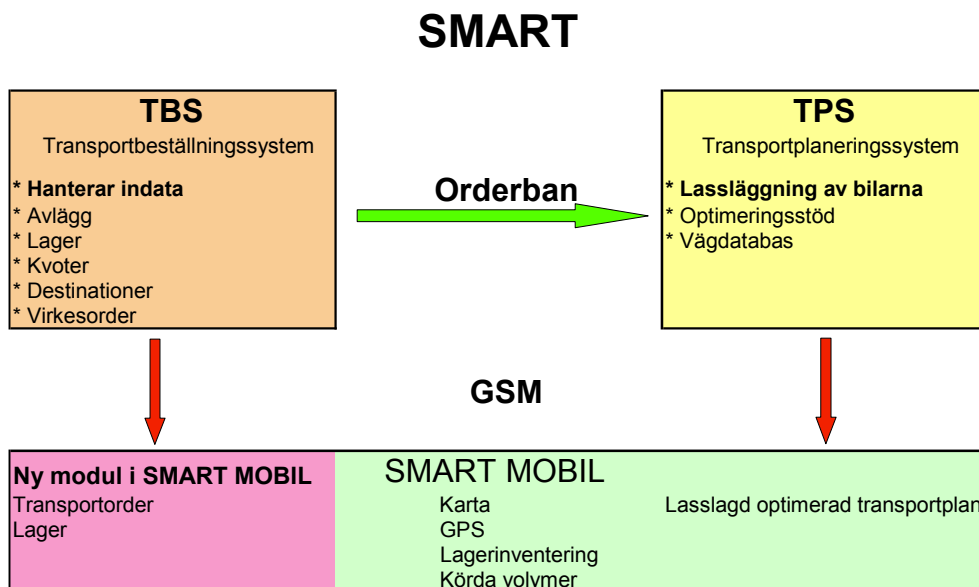
Vanligen är virket destinerat i virkesordern. Endast virke från Mellanskog är odestinerat. Är virket odestinerat måste transportledaren genom handpåläggning destinerat virket. Destineringen sker i TBS SMART. Transportledaren väljer i rullgardin första, andra och tredjehandsdestination för sortimentet. Endast tillåtna destinationer för sortimentet är valbara. Destineringen sker med tumregeln närmaste tillåtna destination, hänsyn tas till kvoter, lagernivåer vid industri och aktuell inkörningstakt.

Gruppbil/Kranbil (beslut)

Utifrån avläggets placering, volym och tillgänglighet beslutar transportledaren om transporten skall ske med s.k. gruppkörning eller med kranbil.

Kontaktfordon (beslut)

För varje transportorder skall ett kontaktfordon finnas. Kontaktfordonet är ett fordon där chaufförerna har lokalkännedom. Chaufförer med dålig lokalkännedom kan vända sig till kontaktfordonet för att få information om förutsättningar. Kontaktfordonet har ansvar för att avlägget blir kört och rensat (slutkört).



Bilaga 1. Figur 1
Systemöversikt SMART Källa Skogsåkarna.

SMART Mobil

SMART Mobil finns installerad i en fordonsdator och innehåller karta och GPS. Föraren har möjlighet att rapportera lagerinventeringar och få uppgifter om körda volymer. SMART Mobil byggdes ursprungligen för att kunna ta emot optimerade körplaner från SMART TPS. Den ruttplanering som sker i SMART TBS visade sig vara väldigt känslig. En ny modul i SMART Mobil har därför utvecklats som gör det möjligt att ta emot transportorder och ger tillgång till lagerstatus. Den nya modulen i SMART Mobil gör det möjligt att ta emot transportordern direkt, ledtiden från det att transportordern skickas till dess att den finns tillgänglig för chauffören kan därmed kortas avsevärt.

Trp-order sänds (aktivitet)

Saknar kontaktfordonet SMART mobil, skriver transportledaren ut transportordern och skickar den vanligen med fax i undantagsfall med post till åkeriet som kontaktfordonet tillhör. Åkeriets fax finns ofta i åkeriägarens bostad, vilket innebär att han får vetskap om möjlig transport först sedan han kommit hem. Detta innebär att möjliga returtransporter kan gå förlorade.

Fältkontroll avlägg (aktivitet)

För att minimera risken att komma till ett avlägg som inte är farbart p.g.a. av dålig bärighet, snö, halka, där värdmjlighet saknas eller där buskröjning inte är utförd, genomför vissa åkare en fältinspektion av avlägget med personbil.

Vanligt är också att chauffören under tjällossningstider söker kontakt med inspektor, drivningsledare eller virkesköpare för att få information om vägens framkomlighet.

Transportledaren kan också genomföra fältkontroller, vanligen vid gruppkörningsobjekt, transportledaren snitslar då också ofta vägen till avlägget.

Fältkontroll av avlägg kan vara nödvändigt under t.ex. tjällossningen eftersom farbarheten då kan förändras från timme till annan. Under stora delar av året då förhållandena är stabilare bör ingen ytterligare fältkontroll behövas. Tidigare transporter har skett till och från avlägget, trailertransport av skördare och skotare, vilket innebär att information om vägens framkomlighet finns tidigare i processen. Genom att säkerställa att denna information förs vidare borde momentet kunna utelämnas. Finns behov av snitsling borde den kunna utföras i samband med att avverkningen planeras eller utföras av avverkningslaget.

Trp-planering åkare (aktivitet)

Transportplaneringen hos åkeriet skiljer sig åt dels beroende på åkeriets storlek, dels beroende på ägarnas inställning. I det åkeri vi varit i kontakt med görs en grovplanering av åkeriets fordon där man fördelar om tillgängliga transportorders mellan åkeriets bilar. För bilarna utförs också en grovplan för de närmaste dagarna. Åkeriet söker kontakt med andra åkare för eventuella returerna. Samverkan sker också med transportledaren för tips om lämpliga returerna, information om förhållandet mellan kvoter och inkörda volymer samt vilka sortiment som skall lagras. Transportledaren lämnar uppgifter om vilka avlägg som är gamla och vilka rensningar som bör ske. Åkeriets frihetsgrader är stora och transportledaren fungerar som ett stöd.

Vid gruppkörning rapporterar gruppledaren till transportledaren när och i vilken ordning avläggen planeras att köras. Transportledaren publicerar därefter gruppens planerade avlägg på Skogsåkarnas hemsida, gruppen kan då se övriga grupperns placering och destinationer, vilket gör det möjligt att hitta motriktade flöden och därmed möjliga returerna.

Transport (aktivitet)

Transporten är den aktivitet som skapar platsnyttan. Bemanningen på bilarna skiljer sig åt mellan olika åkerier vanligen går fordon anslutna till Skogsåkarna 2,5 skift. Beroende på vilken detaljeringsgrad som finns i fordonsplaneringen för åkeriets bilar söker chauffören själv returerna under pågående transport.

- Bilen ankommer till avlägg.
- Lastar.
- Chauffören inventerar lagervolymer, är sortimentet eller avlägget slutkört rapporteras detta till transportledare. Vid slutkört avlägg skickar åkaren även in en skriftlig rapport. Är fordonet utrustat med fordonsdator och SMART mobil skickar chauffören rapporten direkt till SMART via fordonsdatorn.
- Kontakt med transportledare och andra åkerier för att finna lämpliga returerna.
- Kontakt med inspektorer, virkesköpare, drivningsledare, andra åkerier och skotarförare för att få information om virkets tillgänglighet.

- Transporten utförs.
- Ankomst destination.
- Chauffören fyller i uppgifter på vätlappen (se vidare under Vätlapp) och skriver avlämningskvitto om så är nödvändigt.

Ankomst mätstation

Förfarandet vid ankomst till mätstation skiljer sig vida åt beroende på mätsyfte, bemanning, och modernitet.

Skall virket stockmätas skriver chauffören ett avlämningskvitto. Avlämningskvittot består av fem kopior.

Exemplar 1: Inlämnas på mätstation för **avlämningsregistrering**. Om avlämning av virke är tillåten när mätstationen är obemannad används särskild ”brevlåda” för inlämning.

Exemplar 2: Behålles av transportör.

Exemplar 3: Säljarens/köparens exemplar. Skall skickas till part i vissa fall genom VMFs försorg, men **behålles normalt av transportör** eller kastas bort. Om exemplar 3 skall lämnas in till mätstationen finns särskild information om detta på aktuell mätplats.

Exemplar 4: Stoppas i en särskild ”pappersficka” och fästes sedan på en lämplig, välsynlig stockända. I samband med detta skrivs de 4-5 sista siffrorna av redovisningsnumret på några stockar i partiet.

Exemplar 5: Blankettset i fem exemplar förekommer endast inom vissa delar av VMF Qberas område. Exemplaren fördelas enligt instruktion från aktuell mätplats.

Är mätstationen bemannad överlämnar chauffören transportorder eller vätlapp, vilket beror på rutiner vid mätstationen. Vid moderna bemannade stationer finns dator där chauffören registrerar avlämningskvittot.

Skall virket travmätas, kör chauffören fram till mätbryggan, chauffören söker därefter kontakt med mätaren och överlämnar vätlappen (se bilaga 4) eller transportorder beroende på region. Mätaren mäter virket, mätuppgifterna noteras på vätlappen. Mätaren registrerar sedan mätningen i mätplatsdatorn, uppgifterna skickas elektroniskt till SDC. Efter registrering får chauffören ett mätkvitto, därefter lossas fordonet.

Avrapportering körd volym

Är fordonet utrustat med SMART Mobil rapporterar chauffören körd volym direkt med fordonsdatorn samt registrerar om avlägg eller sortiment är slutkört. I avtalet mellan befraktare och transportör finns ett incitament att rapportera slutkört i form av en premie. Saknas fordonsdator rapporteras slutkörd order genom att åkeriet sänder över en underskriven transportorder till transportledaren.

Avstämning lager (aktivitet)

Transportledaren får rapport om körda volymer från chauffören, transportledaren registrerar körda volymer i SMART TBS för att uppdatera lagervolymer. Rapporterar chauffören att avlägget är slutkört gör transportledaren en avstämning mot produktionsdata, stämmer körda volymer mot produktionsdata stänger transportledaren avlägget, finns stora avvikelser gör transportledaren en felsökning.

Avrapportering kund (Aktivitet)

Efter slutkört avlägg skriver transportledaren ut transportordern som märkts ”färdigkört” som han dessutom skriver under. Transportordern faxar därefter till befraktaren. Möjligheten finns att faxa eller e-posta ett utdrag ur SMART.

Befraktarledd transportledning

Beskrivning av processen Sydved – Träfrakt m.fl.

Nedan kommer vi att beskriva den information vi erhållit vid besöken hos Sydved i Jönköping och Träfrakt i Växjö, samt de två chaufförer vi fått följa under ett skift. De personer vi träffat vid Sydved är; transportledare och logistikchef. Vid Träfrakt; VD och transportledare. Liksom vid processen Stora Enso – Skogsåkarna är beskrivningen ett komplement till processkartorna för att underlätta och utveckla förståelsen.

Virkesorder (objekt in)

Transportledningsprocessen startar genom att transportledaren söker ut nya virkesorder där skotning påbörjats, Virkesordern har skapats i samband med virkesaffär och avverkning av personal på distriktet. Utsökningen sker i LOTS Lager och Transport System.

Aktivering transportorder (Aktivitet)

I LOTS aktiverar transportledaren transportordern samt beordrar transporten till ett åkeri. Transporten fördelas i första hand utifrån vilken socken avlägget är lokaliserat.

Destinering (Aktivitet)

Timret är vanligen destinerat beroende på aptering medan massaved destinerar av transportledaren. Till vilken industri virket destinerar styrs av flödesplaneringen. Flödesplaneringen görs varje månad och styr vilka volymer som skall levereras till respektive industri. Från flödesplaneringen finns kartor som styr till vilken industri virket från ett distrikt styrs. Beroende på aktuella lagernivåer och produktionsstörningar vid industrier kan flödesgränserna förändras under månaden.

Skicka transportorder (aktivitet)

För åkerier anslutna till KOLA via fordonsdator och/eller HemKOLA görs transportordern per automatik tillgänglig för användaren då den aktiverats och destinerats. Till dem som ännu inte är KOLA-anslutna skickas ett fax automatiskt till åkeriet.

Trp-planering åkare (aktivitet)

Åkaren eller chauffören tömmer faxen eller loggar in i som KOLA och hämtar hem nya transportorder. Beroende på åkeriets storlek fördelas sedan transporter mellan fordonen. Bland tillgängliga transportorder gör sedan åkeriet eller chauffören en grov planering av körningar. Tilldelade ännu ej körda volymer benämns hyttlager.

Transport (aktivitet)

Under transporten utförs följande moment:

- Lastar
- Chauffören inventerar lagervolymen. Är sortimentet eller avlägget slutkört noteras detta på mottagningskvittot eller anmäls till mätaren vid ankomst till mätstation.
- Transporten utförs.
- Under pågående transport till industrin kontaktar chauffören transportledaren eller andra åkerier för att hitta lämpliga retur.
- Chauffören söker även kontakt med inspektorer, virkesköpare, drivningsledare, andra åkerier och skotarförare för att få information om virkets tillgänglighet.
- Ankomst destination.

Ankomst mätstation

Förfarandet vid ankomst till mätstation skiljer sig vida åt beroende på mätsyfte, bemanning, och modernitet.

Vid ankomst till såg där virket inte skall mätas direkt fyller chauffören i ett avlämningskvitto. Mottagningskvittot består av fyra exemplar som fördelas enligt följande:

Exemplar 1: Inlämnas på mätstation. Om avlämning av virke är tillåten när mätstationen är obemannad används särskild ”brevlåda” för inlämning.

Exemplar 2: Översänds till Sydved.

Exemplar 3: Behålls av transportör.

Exemplar 4: Stoppas i en särskild ”pappersficka” och fästes sedan på en lämplig, välkänd stock. I samband med detta skrivs de 4–5 sista siffrorna av redovisningsnumret på några stockar i partiet.

Består sortimentet av flera lass och tidigare välta vid mätstationen finns kvar skrivs ingen ny mätorder utan befintlig välta fylls på.

Är mätstationen bemannad överlämnar chauffören transportorder eller vältlapp, vilket beror på region. Vid moderna bemannade stationer finns dator där chauffören registrerar avlämningskvittot.

Skall virket travmätas, kör chauffören fram till mätbryggan, chauffören söker därefter kontakt med mätaren och överlämnar transportordern. Mätaren mäter virket, mätuppgifterna noteras. Mätaren registrerar sedan mätningen i mätplatsdatorn, uppgifterna skickas elektroniskt till SDC. Efter registrering får chauffören ett mätkvitto, därefter lossas fordonet.

Befraktarledd transportledning **Beskrivning av processen Stora Enso – VSV**

Beskrivningen nedan bygger på den information vi erhållit från besöken hos Stora Enso i Karlstad och VSV Frakt i Karlstad, samt de två chaufförer vi fått följa under ett skift. De personer vi träffat är vid Stora Enso; transportledare och operativ transportchef och vid VSV Frakt; VD, ansvarig för rundvirke och biobränsle, logistik- och IT-ansvarig, nyckelkundansvarig rundvirke och transportledare. Liksom vid processbeskrivningarna ovan finns kompletterande processkartor.

Virkesorder (objekt in)

Transportledningsprocessen initieras av en utsökning efter nya virkesorder där skotningen påbörjats i produktionssystemet SCOOP. Sökningen sker manuellt i listor, då det inte finns någon funktion i SCOOP för detta. Virkesordern har skapats av personal vid distrikt, och innehåller information om:

- Leverantör.
- Virkesordernummer.
- Förväntat sortimentsutfall.
- Förväntat volymsutfall/sortiment.
- Avläggets koordinat.
- Adress.
- Destinering / sortiment.
- Mätinstruktion.
- Destinering vid timmer.

Skapa Transportordern / Aktivera Virkesorder (Aktivitet)

Transportledaren plockar upp virkesordern ur SCOOP. I virkesordern är timret destinerat beroende på aptering, massaveden är däremot odestinerad. Transportledaren destinerar massaveden, grundregeln för destineringen är närmsta mottagningsplats, hänsyn tas också till lagerstatus vid mottagningsplatsen samt ankomst av båtar. Förutom information om destination lägger transportledaren till ansvarigt transportföretag samt ansvarig transportör. Ansvarig transportör är ett åkeri där det finns lokalkännedom om avlägget. Till ansvarig transportör kan åkerier utan lokalkännedom vända sig för information om förutsättningar. Transportledaren har nu skapat en transportorder. Transportordern är en del av virkesorden med tilläggsinformation om:

- Transportör.
- Ansvarig drivningsledare.
- Telefonnummer till skotare.

Destinering (aktivitet)

I virkesordern är timret destinerat efter apteringen. Massaveden destinerar transportledaren, vilket sker utifrån närmaste mottagningsplats, lagerstatus vid mottagningsplats samt övriga inflöden.

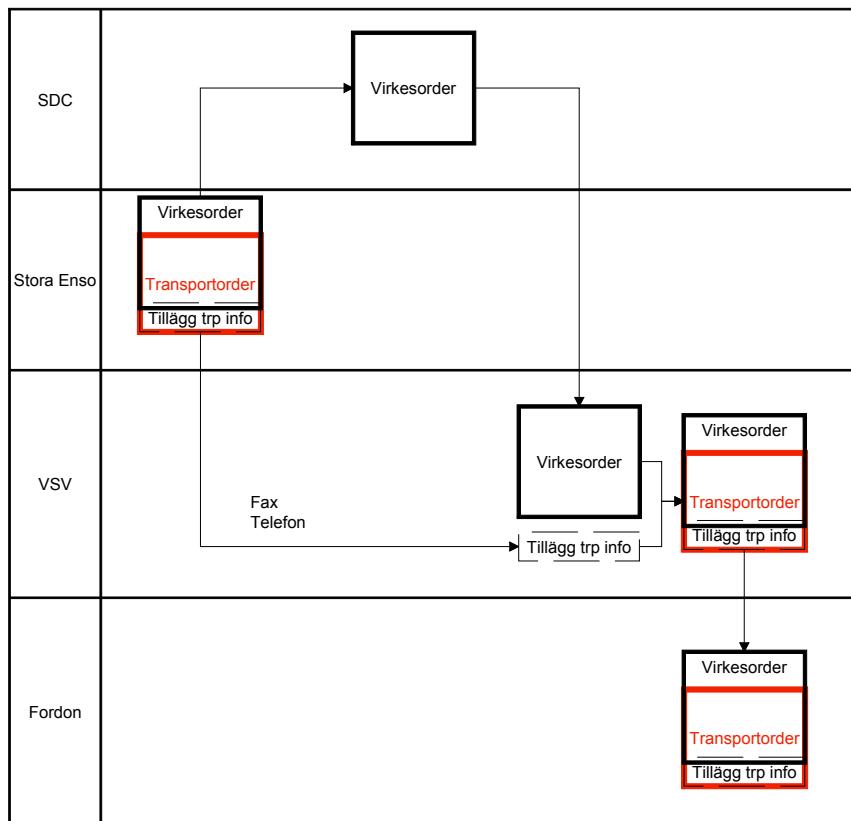
Veckoplanering/skapa körorder (Aktivitet)

Utifrån industrins behov upprättar Stora Enso månadsplaner för leveransbehovet till respektive industri, leveransplaner finns för tre månader där den närmaste månaden är skarp. Månadsplanen finns tillgänglig i SCOOP. Transportfunktionen i Karlstad bryter sedan ned månadsplanen i veckoplaner, vilket sker genom att månadskvoten exporteras till en Excellsnurra där den bryts ned på veckonivå. Onsdagar gör sedan veckoavstämning och kommande veckoplan skapas.

Utifrån behovet kommande vecka lägger transportledaren ut körningar på respektive bil för att klara kommande veckas plan. Lassläggningen sker med ett planeringsverktyg i TROMB. Transportledaren tar hänsyn till följande parametrar vid veckoplaneringen:

- Jämn fördelning av körtid, dvs. ett rättvisekrav att alla åkare skall få ungefär lika mycket körning.
- Jämt inflöde till industrin.
- Returmöjligheter.

Veckoplanen per bil och för samtliga bilar sänds därefter över till åkeriet. Första gången en virkesorder finns med i veckoplan sänds även transportordern över till åkeriet. Transportordern som skapats i SCOOP kan inte skickas direkt till fordon med fordonsdator, utan skickas via SDC i form av virkesorder, VSV hämtar sedan hem virkesordern. Vissa delar av den påhängsinformation till virkesordern som ingår i transportordern (bl.a. telefonnummer till skotarförare, ansvarig drivningsledare och transportör) följer inte med virkesordern. Transportledaren måste därför faxa eller ringa in denna tilläggsinformation till VSVs kontor i Karlstad, för manuell inmatning.



Bilaga 3, Figur 1.
Virkesorderns väg från Stora Enso till fordonsdator.

Transportorder (objekt in)

Åkarens verksamhet initieras av transportordern och veckoplanen. Veckoplanen ankommer vanligen med fax till åkaren torsdag eftermiddag och innehåller information om de körningar han skall köra kommande vecka. Första gången ett avlägg skall köras får åkaren även transportordern.

Trp-planering åkare (aktivitet)

Utifrån erhållna transportuppdrag gör åkeriet en turordningsplan för åkeriets bilar kommande vecka. Har åkeriet uppdrag även för andra befraktare söker åkeriet efter möjliga returkombinationer. Åkeriet söker också kontakt med andra åkare för eventuella returer. Samverkan sker också med transportledaren för tips om lämpliga returer. Vid transportuppdrag norr ut mot t.ex. Kvarnsveden söker åkeriet kontakt med åkare anslutna till Skogsåkarna för returer. Något färdigt returförslag presenteras inte av Stora Ensos transportledare, vilket i viss mån kan förklaras med att Stora Enso här har lämnat ifrån sig transportledningen till Skogsåkarna.

Saknas fordonsdator lägger åkaren in koordinaterna som finns i transportordern i ett kartprogram för utskrift, som bifogas transportordern och läggs ut i bilen för att underlätta navigeringen.



Transport (aktivitet)

Under transporten genomförs följande moment:

- Bilen ankommer avlägg.
- Lastar.
- Chauffören fyller i en mätlapp med uppgifter om virkesordernummer, transportör, säljare och köpare.
- Transporten utförs.
- Ankomst mottagningsplats.
- Bilen vägs, vikten utgör underlag för ersättningen.
- Bilen körs fram till mätbrygga.
- Chauffören går fram till luckan vid mätstationen, överlämnar mätlappen.
- Mätning, mätaren fyller i uppgifter på mätlappen.
- Mätaren registrerar mätuppgifterna.
- Bilen lossas.
- Bilen spolav.
- Bilen vägs på nytt, chauffören erhåller vägningskvitto.

Mätkvitto

Blanketten Mätkvitto ID-handling (framsidan)

		1b) 			1a) Rnr 56367626			
MÄTDEL Stockmåtn: 50		Mättdatum		Delm. 1 51a)	Delm. 2 51b)	OMG 52)	Avv.äsk 53)	Mätare/sign. 54)
Virkesordernummer: 2)		Moma: (X) 3)	Mätningensbestäm. 4)	Fällvecka 5)	KLARTEXTER: Sällare: 6c)			
Säljare: Huvudkod Internummer: 6a) 6b)		7)						
Löv. kod: 8)	L. avseendeförans: 9a)	Urspr: 10)	Uppvdr: 11)	Län, Kommun, Församling 12)		Leverantör, namn: 9b)		Registrera: (.) 9c)
Befraktare kedjar: 13)		Retun: 14)	Järnvagn: 15)		Avs. station: 16a)	Dk Trp: 17)	Avsändningsstation: 16b)	
Last spec. Järnvagn: 18)		Lastare 19)			Belägenhet/Lastningsplats: 20)			
Last: 1 21)	Våg std: 22)	Oml: 23)	S: 24)	Sv: 25)	Vägt: 26)	Vägdist: 27)	Lossningsplats/Mottagare: 28)	
Transportföretag: SK 29)		FK 30)	TM 31)	Transportör 32) 33a)		Transportör (namn) 33b)		(Mobiltelefonnr) 33c)
Ruttidetillet: 34a)		Tom A - Km: 34b)		Tom B - Km: 34c)	Antal kvitton: 34d)		Ursprungligt mätbesked: VMF- Hedövishingsnummer: 42)	
Avl. datum: 35)	Sortiment: 36)	Tall% 37a)	Gran% 37b)	Stysk: 38)	m3fub: 39)	m3s: 40)	Ton: 41)	1a) 56367626
KLARTEXT (Stansas) 43)		Viktuppgr: Total: (Ton) 44)	Tara: 45)	Lastvikt: 46)	Ank: 47)	Avg: 48)	Mätare/sign. 49)	

VMF:s ex

Fältnummer och -benämning	Beskrivning
1a Redovisningsnummer	Unikt nummer per mätning. Uppgiften finns förtryckt på mätkvitton och ID-handlingar, som registreras manuellt och är då kombinerad med streck-kod (1b). I övriga fall genereras Rnr i mätplats-Pc.n.
Fält för transportörens uppgifter – hämtas från transportorder och vältlapp	
2 Virkesordernummer	Hämtas från virkesorder eller transportorder
3 Moma	Markering för att visa att mätningen skall ingå i ett s.k. motormanuellt kollektiv.
4 Mätbestämmelse	Uppgift om mätbestämmelse om annan än mätplatsens generellabestämmelse gäller
5 Fällvecka	Tidpunkt för fällning av levande träd. Anges vid avvikelse från uppgift på virkesorder.
6a och 6b Säljare	Säljare huvudkod (6a) och intern nummer (6b). Registreras endast om köparen har behov av uppgiften på mottagningsrapport.
6c Säljare	Säljare klartext. Uppgiften registreras ej i VIOL
7 Förekomst av vältlappar	Transportören skall här alltid ange kod 01 om vältlappar finns på samtliga travar och kod 02 om vältlapp endast finns på någon eller några av travarna i en leverans.
8 Lev.kod	Leverantörskod. Här anges kod för entreprenör, skördare eller skotare för intern uppföljning. Får ej ersätta uppgift om leverantörsnummer.
9a Leverantörsnummer (internt nummer 2 på virkesorder)	Leverantörsnummer enligt virkesorder. Uppgiften registreras endast om markering i fält 9c finns. Obligatorisk uppgift om virkesorder med "öppen säljare" används.
9b Leverantör klartext	Leverantörens namn i klartext. Obligatorisk uppgift om virkesorder med "öppen säljare" används.
9c "Registreras"	Genom att sätta ett X här så markeras att leverantörsnumret skall registreras.
10 Ursprung	Anskaffningsform för virket i första affärsledet. 1 = eget virke 2 = rotpost 3 = leveransvirke 4 – 7 = averkningssupdrag/leveransrotköp
11 Uppdrag	Uppgiften används som brytbegrepp i redovisningen
12 Län Kommun Församling	Anger virkets geografiska ursprung. Rätt uppgift skall alltid finnas på virkesorder (frånbegrepp 3)
13 Befraktarekoder	Företagsorienterad kod för befraktare.
14 Retur	Företagsorienterad kod
15 Järnvägsvagn	Nummer på järnvägsvagn - uppgift vid järnvägs-mätning
16a Avsändningsstation	Nummer som anger den järnvägsstation från vilken virket avsänts på järnväg.
16b Avsändningsstation klartext	Klartext för avsändningsstation. Uppgiften registreras ej.
17 Pk trp	Priskod transport för särskilt transporttillägg eller -avdrag
18 Lastspecifikation järnvägsvagn	Om virke från flera leverantörer lastats på samma järnvägsvagn, skall markering göras här om vilken trave/travar eller del av trave, som tillhör leverantören för denna fraktsedel.
19 Lastare	
20 Belägenhet/ Lastningsplats klartext	Klartext för plats där virket lastas på bil. Uppgiften registreras ej.
21 Lsätt	Kod för lastning/lossning enligt VMRs kodförteckning.
22 Vstd	Kod för vägstandard enligt VMRs kodförteckning.
23 Oml	Kod för omlastning enligt VMRs kodförteckning.
24 S	Kod för snöplogningsförhållanden enligt VMRs kodförteckning
25 SV	Kod för stickväg enligt VMRs kodförteckning.

fortsättning på tabell:

26 Vagl	Enkel körsträcka i km. (Lastkörningsavstånd)
27 Vägdistrikt	Kod för vägdistrikt. Uppgiften är obligatorisk inom vmf 05.
28 Belägenhet / Lastningsplats	Klartext för plats där virket lastats på bil. uppgiften registreras ej.
29 Transportföretag	Kod för transportföretag
30 SK	Kod för slutkört Anges med kod 1, 2 eller 3.
31 FK.	Kod för fordonskombination Uppgiften anges endast, om uppdragsgivare så kräver.
32 Tm	Kod för transportmedel enligt cirkulär F-008. Anges endast om uppdragsgivare så kräver.
33a Transportör	Transportör nummer eller bilnummer enligt resp. företags förteckning.
33b Transportör (namn)	Klartext för transportör
33c Mobiltelefon	Frivillig uppgift som kan vara till nytta vid frågor. Registreras ej.
34a Ruttidentitet	Det första redovisningsnumret från det mätkvitto som erhålls på ruttens första mätplats.
34b Tom – A-KM	Avståndet i km från ruttens första mätplats till nästa lastningsplats.
34c Tom – B-KM	Avståndet i km från ruttens sista mätplats till första lastplats.
4d Antal kvitton	Antal kvitton totalt för hela ruttens. Uppgiften registreras på ruttens sista mätkvitto.
35 Avl.datum	År, månad, dag, då virket avlämnats på mottagningsplats. Anges obligatoriskt för virke för senare stockmätning.
36 SSTE	Kod för sortiment, träslag och egenskapskod för virke, som avlämnats för senare stockmätning. För att avräkning mot väglager skall fungera måste motsvarande SSTE som inrapporterats för detta anges vid avlämning.
37a Tall %	Uppskattad fördelning per träslag. Obligatorisk uppgift för vissa säljare om Trädslag enligt pkt 36 angetts med '0'. 100 procent anges med 99.
37b Gran %	Uppskattad fördelning per träslag. Obligatorisk uppgift för vissa säljare om Trädslag enligt pkt 36 angetts med '0'. 100 procent anges med 99.
38 Styck	Antal stock som avlämnats för senare stockmätning. Uppgiften anges obligatoriskt, om inte särskild instruktion föreskriver annat.
39 m ³ fub	Volym i m ³ fub med en decimal anges för virke, som avlämnats för senare stockmätning. Uppgiften anges obligatoriskt, om inte särskild instruktion föreskriver annat.
40 m ³ s	Volym i m ³ s med en decimal. Uppgiften anges, om särskild instruktion föreskriver detta.
41 Ton	Vikt i råa ton med två decimaler anges för virke, som avlämnats för senare stockmätning. Uppgiften anges om särskild instruktion föreskriver detta.
42 Ursprungligt mätbesked	Ursprungligt mätbesked anges med uppgift om VMF nr och Redovisningsnummer, om särskild instruktion så föreskriver. Uppgiften kan användas för tidigare bilvägsmätt virke.
43 Klartext	Notering i klartext av uppgifter, som inte kan anges i kodform. Anges med VERSALER!
44 Viktuppgifter som lämnas av transportör – Totalvikt	Om viktuppgift som transportör uppger skall registreras i VIOL noteras i detta fält ekipagets totalvikt (lastvikt + taravikt).
45 Taravikt	Taravikt enligt punkt 44
46 Lastvikt	Lastvikt enligt punkt 44
47 Ank:	Tid för ankomst till mottagningsplats.
48 Avg:	Tid för avgång från mottagningsplats efter lossning
49 Mätare/Sign	Möjlighet för VMF-personal att signera tid enligt punkt 47 och 48 t.ex. för att styrka väntetid
50 Mätdatum	Stockmätningens datum.
51a Delm.1	Delmätning inom samma redovisningsnummer.
51b Delm.2	Delmätning inom samma redovisningsnummer.
52 OMS	Mätningens omfattning, metod och syfte.
53 Avvsk.	Avverkningsskada
54 Mätare/Sign	Signatur(er) för den/de mätare som stockmätt partiet

Intervjufrågor vid Processkartläggning – transportledning

Vår definition av en process är ett repetitivt nätverk av i ordning länkade aktiviteter som använder information och resurser för att transformera **objekt in** till **objekt ut**, från identifiering av kundbehov till kundtillfredsställelse.

1. Viktiga mål i verksamheten och krav det medför

1. Finns det en affärsidé formulerad för verksamheten?
2. Vilka krav finns från befraktarna (transportköparna) när det gäller transportledningen och transporterna?
3. Vilka krav finns från transportörerna (transportsäljarna) när det gäller transportledningen och transporterna?
4. Vilka viktiga mål finns i verksamheten (mål som är väsentliga för företaget, även om de härrör från t.ex. kunder, leverantörer eller ägare)?
5. Vilka typer av beslut måste fattas för att man skall kunna nå målen?
6. Vilken typ av information krävs för att kunna fatta besluten, och vilka allmänna krav finns på informationen?
7. Vilka allmänna krav ställer målen på arbetsmetoder och processer?
8. Vilka krav ställs på stödsystemen för att man skall kunna nå målen?
9. Vad är målet med transportledningsprocessen (hela processen från transportbeställning till uppföljning av utförd transport), vilket mervärde skapar den?
10. Hur är det möjligt att effektivisera processen?
11. Vilka hinder finns för att effektivisera processen, organisatoriska, tekniska, strukturella?

2. Beslutsstödsystem och standards

1. Vilka beslutsstödsystem används i dag?
2. Vilken information krävs för transportledningen, vilken information har ni tillgång till i dag, hur och när erhålls den?
3. Skulle arbetet underlättas om information fanns tillgänglig tidigare eller i annan form?
4. Vilken ytterliggare information skulle underlätta arbetet?
5. Vilka möjligheter har ni i dag att byta transportorder med andra organisationer/företag?
6. Vilka möjligheter har ni i dag att skicka transportorder till tillfälligt intagna bilar?

7. Vilka standards finns i dag när det gäller transportrelaterad information?
8. Vilka behov av standards finns det när det gäller:
 - a. Virkesorder.
 - b. Väglager.
 - c. Transportorder.
 - d. Körorder.
 - e. Leveransavisering till mätstation.
 - f. Sortimentkoder.
9. Vilka allmänna problem finns i dag när det gäller information och beslutsstödsystem?
10. Vilka framtidsmöjligheter skulle gemensamma standards och gemensamma moduler i transportledningssystemen ge?

Vilka utvecklingsprojekt pågår för närvarande och vilka utvecklingsplaner finns i dag?

3. Framtidsvision

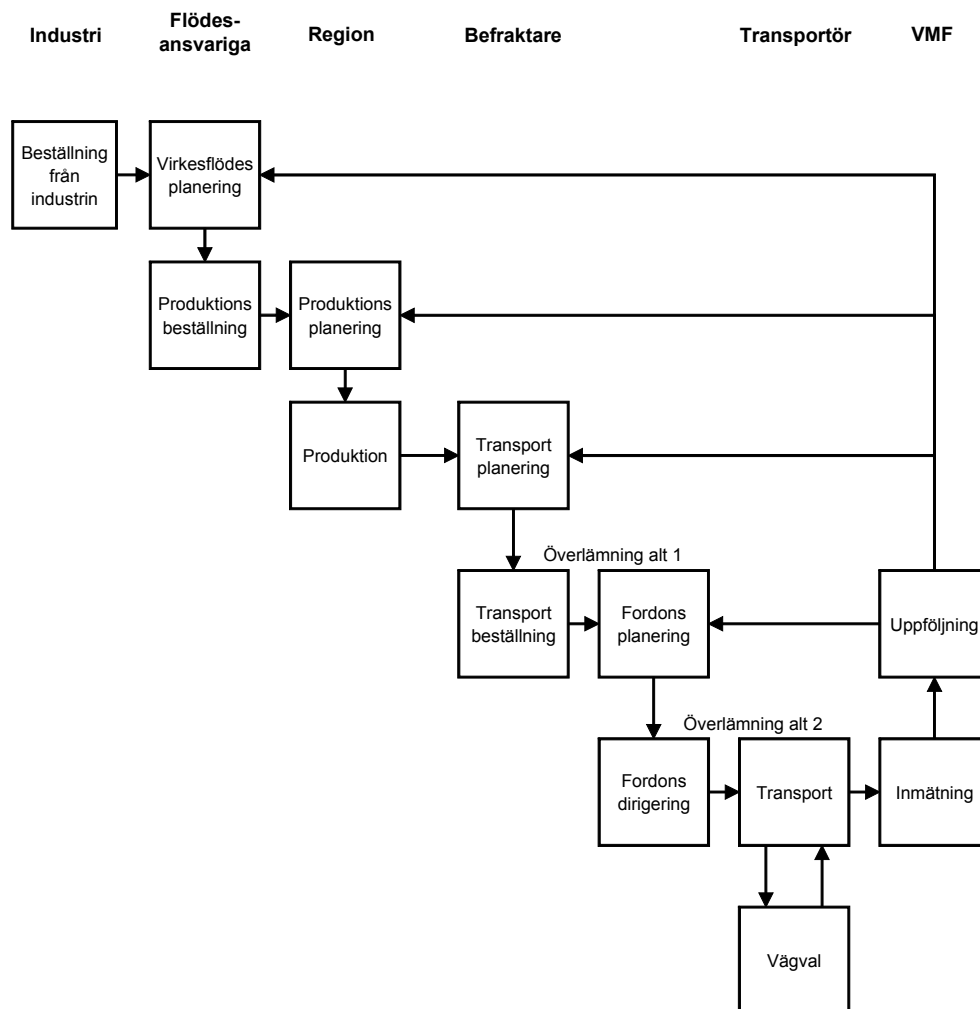
Hur ser företagets framtidsvision ut, när det gäller skogslogistiken?

4. Processkartläggning i företaget

Har ni inom företaget tagit fram en processkarta för transportledning och transporter, och hur ser den i så fall ut?

5. Övergripande processkarta

Vår bild av transportledningsprocessen ser för närvarande ut enligt nedan (figur 1). Stämmer flödesschemat med er bild?



Figur 1. Bilaga 5. Virkesflödesprocessen ur ett transportperspektiv.

6. Processkartläggning av transportledning och transporter

Kartläggningen i detta projekt avgränsas till sju processer, från befraktarens transportbeställning, till uppföljning av utförd transport (se figur 1). Kartläggningen sker på aktivitetsnivå enligt nedanstående tabell. Flödet ritas också upp grafiskt.

Indata	Typ av format samt medium	Verkligt behov	Bearbetning i resp. aktivitet	Utdata	Typ av format samt medium	Verkligt behov	Tidsperspektiv (mån, vecka, dag)	Utvecklingsmöjligheter
			Process 1. Transportbeställning					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					
			Process 2. Fordonsplanering					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					
			Process 3. Fordonsdirigering					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					
			Process 4. Transport					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					
			Process 5. Vägval					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					
			Process 6. Inmätning					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					
			Process 7. Uppföljning					
			Aktivitet 1.					
			Aktivitet 2. etc.					

Intervjufrågor till åkare (Processkartläggning transportledning och transporter)

 SKOGFORSK	
Martin Ekstrand Sten-Gunnar Skutin	2004-03-01

1. Hur går det till i dag, från det att du får transportordern till det att virket är inmätt?
2. Hur får du transportordern och hur ser en typisk transportorder ut i dag?
3. Hur får du reda på möjliga returerna?
4. Har du möjlighet att ta emot transportorder även från andra företag än dem du normalt kör för?
5. Har du möjlighet att byta transportorder med andra åkare?
6. Skulle arbetet underlättas om information fanns tillgänglig tidigare eller i annan form?
7. Vilken ytterliggare information skulle underlätta arbetet?
8. Vilka förbättringsmöjligheter ser du när det gäller att få till en effektivare transportledning och effektivare transporter?
9. Vilka hinder ser du när det gäller att få till effektivare transportledning och effektivare transporter?
10. Vilka behov av standards finns det när det gäller:
 - a. Virkesorder.
 - b. Väglager.
 - c. Transportorder.
 - d. Körorder.
 - e. Leveransavisering till mätstation.
 - f. Sortimentskoder.

Vilka utvecklingsprojekt pågår för närvarande och vilka utvecklingsplaner finns i dag?

Arbetsrapporter från Skogforsk fr.o.m. 2004

2004

- Nr 562 Brander, M. & Eriksson, D. 2004. Delautomatisering av kranfunktioner på engreppsskördare. 92 s.
- Nr 563 Ahlsén, B. 2004. Styrdon för automatiserad kranstyrning. 78 s.
- Nr 564 Eriksson, B., Rosvall, O. & Wennström, U. 2004. Förädlat frö vid skogssådd. 20 s.
- Nr 565 Johansson, L. Svensk Maskinprovning, Hallonborg, U. & Granlund, P. Skogforsk. 2004. Riktning och hastighet hos kedjeskott. 16 s.
- Nr 566 Bergkvist, I., Johansson, F. & Glöde, D. 2004. Tredje generationens röjningsteknik – Maskinell röjning i stråk kombinerat med motormanuell mellanansröjning. 27 s.
- Nr 567 Skutin, S-G. 2004. Överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning. 28 s.
- Nr 568 Johan Sonesson, Curt Almqvist, Bengt Andersson, Tore Ericsson, Bo Karlsson, Lars-Göran Stener, Johan Westin. 2004. Lägesrapport 2003-12-31 för förädlingspopulationer av tall, gran, björk och contortatall. 21 s.
- Nr 569 Wilhelmsson, L. & Moberg L. 2004. Viktsutredning – Råvolymvikter. Prognos för medelvärden och spridningsmått med hjälp av beräkningsmodeller och vägning vid mätstationer. 35 s.
- Nr 570 Glöde, D. & Bergström, R. 2004. Intäktsförluster på grund av älgbetning av tall i Sverige. 30 s.
- Nr 571 Stener, L-G. 2004. Resultat från sydsvenska klontester med poppel. 27 s.
- Nr 572 Hallonborg, U. 2004. Aggregatutveckling. 10 s.
- Nr 573 Brander, M. & Nordén B. 2004. Utvärdering av automatfunktioner på engreppsskördare med en professionell skördarförare. 25 s.
- Nr 574 Rosvall, O., Bergström, R., Jacobson, S., Pettersson, F., Rosén, K., Thor, M. & Weslien, J.-O. 2004. Ökad produktion i Familjeskogsbruket – analys av tillväxthöjande och skadeförebyggande åtgärder. 94 s.
- Nr 575 Hannrup, B. 2004. Funktioner för skattning av barkens tjocklek hos tall och gran vid avverkning med skördare. 34 s.
- Nr 576 Eriksson, B. & Sundblad, L.-G. 2004. Föryngring före slutavverkning – ungskogar till låg kostnad. 14 s.
- Nr 577 Andersson, M. 2004. Simulering av dimensionsmätare för skördare 16 s.
- Nr 578 Sikström, U., Persson, T., Högbom, L., Rosenberg, O., Lundström, H. & Nordlund, S. 2004. N retention after N addition in four experimental stands of Norway spruce in southern Sweden – Site description and base-line data for an experimental series in southern Sweden. 26 s.
- Nr 579 Almqvist, C. 2004. Effekter av förband och ymphöjd på den tidiga produktionen av kott, frö och pollen i fröplantager av tall. – Resultat från modellfröplantagen Drögsnäs åren 1996–2003. 26 s.
- Nr 580 Eriksson, B. 2004. Morgondagens skogsvård. 29 s.
- Nr 581 Rytter, L. 2004. Hybridasp för kombinerad produktion av biomassa och gagnvirke – Slutrapport 2004 för energimyndighetens projekt P12705. 31 s.
- Nr 582 Granlund, P. 2004. Med CTI minskar vibrationerna på rundvirkesbilar. 6 s.
- Nr 583 Brunberg, T., Granlund, P. & Nordén, B. 2004. Bränslemätningar på skotare och skördare. 12 s.
- Nr 584 Hallonborg, U. 2004. Skotning med grova mellanstöttor i breda lastutrymmen. 10 s.
- Nr 585 Sondell, J., Moberg, L. & Möller, J. J. 2004. Praktiskt prov med automatisk friskkvistaptering 2003–2004. 7 s.

2005

- Nr 586 Hallonborg, U., Nordén, B. & Lundström, H. 2005. Ponsse Dual Buffalo i slutavverkning. 12 s.
- Nr 587 Löfroth, C., Ekstrand, M & Rådström, L. 2005. Konsekvenser för skogsnäringen av Skatt på väg (SOU 2004:63). 44 s.
- Nr 588 Bergkvist, I. & Nordén, B. Geometrisk röjning i stråk 2005. Maskinstudier av tre maskinkoncept i stråkröjning 15 s.
- Nr 589 Sikström, U. & Pettersson, f. 2005. Föryngring av gran under högskärm – avgångar i skärmen, plantförekomst och planttillväxt. 105 s.
- Nr 590 Wilhelmsson, L. 2005. Characterisation of stem, wood and fiber properties – industrial relevance. 29 s.
- Nr 591 Moberg, L., Hannrup, B. & Norell, L. 2005. Models of stem taper and cross-sectional eccentricity for Norway spruce and Scots pine. 12 s.
- Nr 592 Sonesson, J., Almqvist, C., Ericsson, T., Karlsson, B., Persson, T., Stener, L.-G. & Westin, Johan. 2005. Lägesrapport. 22 s.
- Nr 593 Erikssohn, P. & Oscarsson, M. 2005. Automatisk sortering med engreppsskördare vid slutavverkning. 92 s.
- Nr 594 Egermark, T. 2005. Kranpetsstyrning – En jämförande utvärdering av kranstyrning för skogsmaskiner utförd i simulator. 85 s.
- Nr 595 Ekstrand, M., Löfroth, C. & Andersson G. 2005. Fördjupad analys av utredningen om konsekvenser för skogsnäringen av Skatt på väg (SOU 2004:63). 47 s.
- Nr 596 Ekstrand, M. & Skutin, S.-G. 2005. Processkartläggning av transportledning och transporter – Fallstudie hos Stora Enso, Skogsåarna, VSV och Sydved. 54 s.
- Nr 597 von Hofsten, H., Lundström, H., Nordén, B. & Thor M. 2005. System för uttag av skogsbränsle – analyser av sju slutavverkningssystem och fyra gallringssystem. 34 s.
- Nr 598 Bergkvist, Isabelle. 2005. Upparbetning av stormskadad skog – Beskrivning och analys av de dominerande maskinsystemen. 15 s.
- Nr 599 Löfgren, B. 2005. Head-up-display i engreppsskördare. 70 s.
- Nr 600 Ekstrand, M. 2005. Inställning av vägvalskomponent i TVE. 40 s.
- Nr 601 Granlund, P. & Thor M. 2005. Vibrationsmätningar på drivare och skotare. 9 s.
- Nr 602 Jonsson, M. 2005. Kartläggning av dubbskador. 29 s.
- Nr 603 Almqvist C., Stener, L.G. & Karlsson H. L. 2005. Skogsträdförädlingens databas Fritid – Definitioner, tabellstruktur och manualer. 54 s
- Nr 604 Sondell J. Märkning av timmer för automatisk avläsning vid sågen. 6 s.
- Nr 605 Rosenberg, O. & Högbom L. 2005. Retention av bor efter gödning med Skog-CAN innehållande olika borformuleringar. 12 s.
- Nr 606 Nordén, B., Lundström, H. & Thor M. 2005. Kombimaskin jämfört med tvåmaskinsystem. Tidsstudier av Ponsse Dual, Ponsse Beaver och Ponsse Buffalo hos SCA Skog AB. 10 s.
- Nr 607 Granlund, P., Eliasson, T. & Alzubaidi, H. 2005. CTI – Studieresa 050907-20.

2005

- Nr 586 Hallonborg, U., Nordén, B. & Lundström, H. 2005. Ponsse Dual Buffalo i slutavverkning. 12 s.
- Nr 587 Löfroth, C., Ekstrand, M & Rådström, L. 2005. Konsekvenser för skogsnäringen av Skatt på väg (SOU 2004:63). 44 s.
- Nr 588 Bergkvist, I. & Nordén, B. Geometrisk röjning i stråk 2005. Maskinstudier av tre maskinkoncept i stråkröjning 15 s.
- Nr 589 Sikström, U. & Pettersson, f. 2005. Föryngring av gran under högskärm – avgångar i skärmen, plantförekomst och planttillväxt. 105 s.
- Nr 590 Wilhelmsson, L. 2005. Characterisation of stem, wood and fiber properties – industrial relevance. 29 s.
- Nr 591 Moberg, L., Hannrup, B. & Norell, L. 2005. Models of stem taper and cross-sectional eccentricity for Norway spruce and Scots pine. 12 s.
- Nr 592 Sonesson, J., Almqvist, C., Ericsson, T., Karlsson, B., Persson, T., Stener, L.-G. & Westin, Johan. 2005. Lägesrapport. 22 s.
- Nr 593 Erikssohn, P. & Oscarsson, M. 2005. Automatisk sortering med engreppsskördare vid slutavverkning. 92 s.
- Nr 594 Egermark, T. 2005. Kranpetsstyrning – En jämförande utvärdering av kranstyrning för skogsmaskiner utförd i simulator. 85 s.
- Nr 595 Ekstrand, M., Löfroth, C. & Andersson G. 2005. Fördjupad analys av utredningen om konsekvenser för skogsnäringen av Skatt på väg (SOU 2004:63). 47 s.
- Nr 596 Ekstrand, M. & Skutin, S.-G. 2005. Processkartläggning av transportledning och transporter – Fallstudie hos Stora Enso, Skogsåarna, VSV och Sydved. 54 s.
- Nr 597 von Hofsten, H., Lundström, H., Nordén, B. & Thor M. 2005. System för uttag av skogsbränsle – analyser av sju slutavverkningssystem och fyra gallringssystem. 34 s.
- Nr 598 Bergkvist, Isabelle. 2005. Upparbetning av stormskadad skog – Beskrivning och analys av de dominerande maskinsystemen. 15 s.
- Nr 599 Löfgren, B. 2005. Head-up-display i engreppsskördare. 70 s.
- Nr 600 Ekstrand, M. 2005. Inställning av vägvalskomponent i TVE. 40 s.
- Nr 601 Granlund, P. & Thor M. 2005. Vibrationsmätningar på drivare och skotare. 9 s.
- Nr 602 Jonsson, M. 2005. Kartläggning av dubbskador. 29 s.
- Nr 603 Almqvist C., Stener, L.G. & Karlsson H. L. 2005. Skogsträdförädlingens databas Fritid – Definitioner, tabellstruktur och manualer. 54 s
- Nr 604 Sondell J. Märkning av timmer för automatisk avläsning vid sågen. 6 s.
- Nr 605 Rosenberg, O. & Högbom L. 2005. Retention av bor efter gödning med Skog-CAN innehållande olika borformuleringar. 12 s.
- Nr 606 Nordén, B., Lundström, H. & Thor M. 2005. Kombimaskin jämfört med tvåmaskinsystem. Tidsstudier av Ponsse Dual, Ponsse Beaver och Ponsse Buffalo hos SCA Skog AB. 10 s.
- Nr 607 Granlund, P., Eliasson, T. & Alzubaidi, H. 2005. CTI – Studieresa 050907-20.