

Teldok

ISSN 0281-8574

R A P P O R T

75

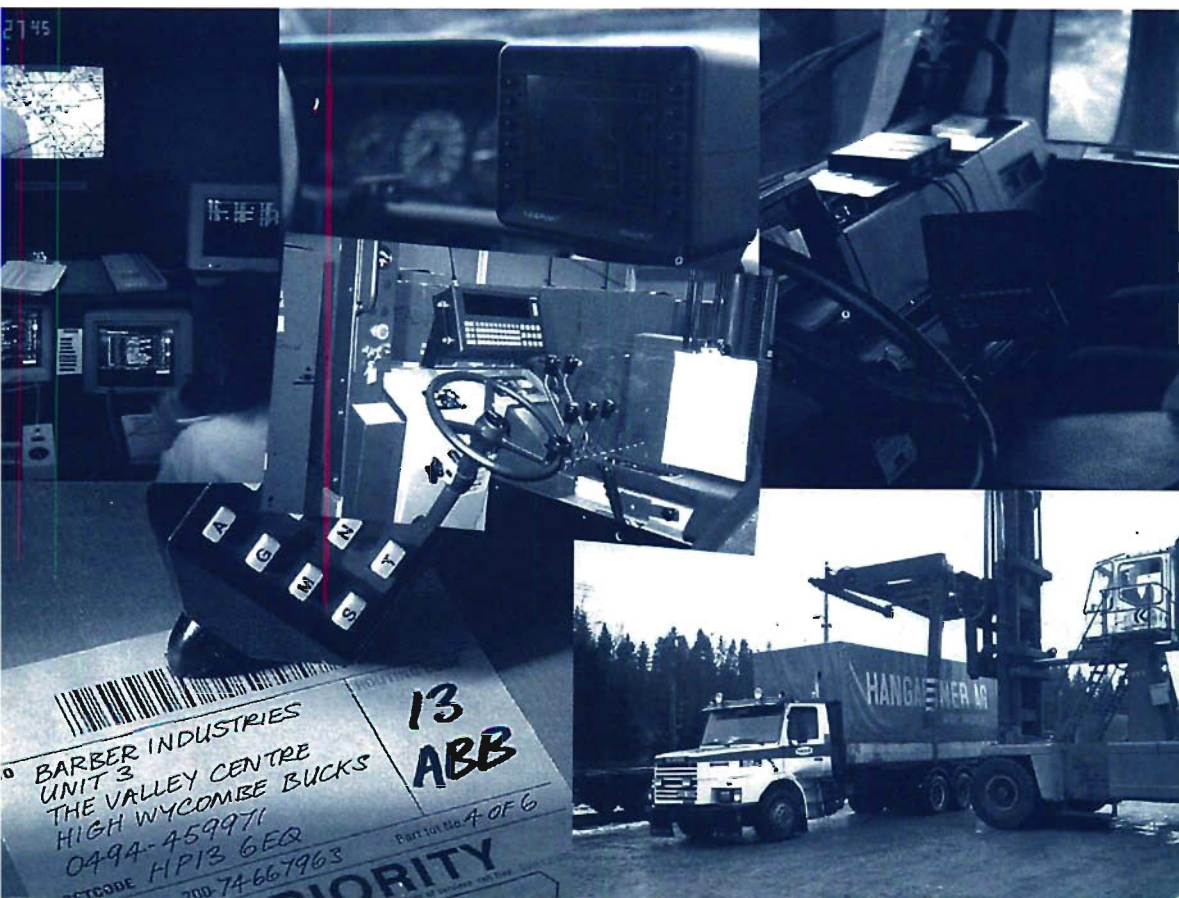
1992

Lönsam logistik

– med sikte på 2000-talet

Fem exempel på hur informationsteknik stödjer och förbättrar logistiklösningar hos transportföretag

Av Magnus Swahn och Philip Söderberg



Teldok

ISSN 0281-8574

R A P P O R T

75

1992

Lönsam logistik

– med sikte på 2000-talet

Fem exempel på hur informationsteknik stödjer och förbättrar logistiklösningar hos transportföretag

Av Magnus Swahn och Philip Söderberg



ISSN 0281-8574

© TELDOK och författarna

TELDOK uppmuntrar till eftertryck för enskilt bruk, med angivande av källa
Kommersiell vidare spridning ej tillåten utan överenskommelse med TELDOK eller författarna

Publikationerna kan beställas i enstaka exemplar från DirektSvar, 08-23 00 00

Tryckeri: Hj. Brolins Offset AB, Stockholm 1992



Förord

Den ökade konkurrens som följer av den inre marknaden i EG och Efta kommer att öka godstransporterna i Europa. Tysk potatis tvättas i Italien innan den äts upp i Tyskland! Nya EDI-system för uppköp och avtalstecknande kan förenkla för svenska leverantörer att offerera tjänster eller varuleveranser i andra länder – eller, omvänt, göra det enklare för utländska företag att ta delar av den svenska marknaden.

Många har uppmärksammat att informations- och teleteknik kraftigt kan förbättra effektiviteten i godstransporterna. Dagens Just in Time-styrda tillverkning och lager leder till ökade transporter, men väl fungerande kommunikationssystem kan minska transportarbetet.

TELDOK har tidigare publicerat TELDOK Rapport 64: *Trimmade transporter*, där bl a Magnus Swahn (medförfattare här) och Mats Utbult medverkade som författare. Rapport 64 var en rapport främst om och för transportköpare, med många bra praktiska illustrationer för svenska mindre företag. Nu kommer två rapporter avsedda för främst "transportsäljarna", de många mindre transportföretag som finns och behövs i Sverige, och som har en marknad även utanför våra gränser. Hur skall de fungera bättre under 1990-talet med hjälp av bl a informations- och teleteknik?

Författarna till den här rapporten – Magnus Swahn, ASG, och Philip Söderberg, TFK (Transportforskningskommissionen) – säger: "Det är säkerligen många som ser framtiden an med viss fasa, men alldeles säkert finns det också de som ser framtiden full av möjligheter."

Vi tycker att Magnus Swahn och Philip Söderberg har skrivit en mycket innehållsrik rapport. Det specifika hos fem praktikfall kombineras med en rad generella iakttagelser från forsknings- och utredningsprogram på transportområdet, och det hela sammanfattats väl på olika platser i rapporten.

Mats Utbults rapport: *Fler fyllda frakter med elektronisk asfalt* innehåller exempel som gäller transportsäljande småföretag i vårt närmaste EG-land Danmark. *Fler fyllda frakter* utkommer i oktober 1992.

Tack Magnus och Philip för Ert gedigna arbete, och tack Kerstin Pettersson för Din fina layout!

Trevlig läsning önskas, med hopp om bra idéöverföring.

Bertil Thorngren

Ordförande

TELDOK Redaktionskommitté

Göran Axelsson

Programsekreterare

i TELDOKs Europa-program

1997-1998

Detta dokument är ett utdrag ur en rapport som har utarbetats av en arbetsgrupp som har arbetat under en längre tid för att utvärdera den logistiska verksamheten i en organisation. Rapporten är avsedd att användas som ett hjälpmedel för att förstå de olika aspekterna på logistik och för att kunna ta beslut om förändringar. Rapporten är uppdelad i fyra delar: en inledning, en beskrivning av den logistiska verksamheten, en analys av de olika aspekterna på logistik och en slutsats. Inledningen beskriver bakgrunden till rapporten och syftet med den. Beskrivningen av den logistiska verksamheten ger en översikt över de olika delarna i verksamheten och hur de är sammanförda. Analysen av de olika aspekterna på logistik ger en djupare förståelse för de olika aspekterna och hur de påverkar varandra. Slutligen dras slutsatser om de olika aspekterna på logistik och om de förändringar som bör göras.

Logistik är en viktig del av en organisations verksamhet och har en stor påverkan på dess resultat. Det är därför viktigt att ha en god förståelse för de olika aspekterna på logistik och för att kunna ta beslut om förändringar. Rapporten ger en översikt över de olika delarna i verksamheten och hur de är sammanförda. Den ger också en djupare förståelse för de olika aspekterna på logistik och hur de påverkar varandra. Slutligen dras slutsatser om de olika aspekterna på logistik och om de förändringar som bör göras. Rapporten är avsedd att användas som ett hjälpmedel för att förstå de olika aspekterna på logistik och för att kunna ta beslut om förändringar.

Logistik är en viktig del av en organisations verksamhet och har en stor påverkan på dess resultat.

Logistik är en viktig del av en organisations verksamhet och har en stor påverkan på dess resultat. Logistik är en viktig del av en organisations verksamhet och har en stor påverkan på dess resultat. Logistik är en viktig del av en organisations verksamhet och har en stor påverkan på dess resultat.

TELDOKs Europa-program

TELDOK genomför ett särskilt program om "Telematik-möjligheter i ett integrerat Europa" till och med 1992. Programmet har resulterat i ett tiotal rapporter. Ytterligare kommer under 1992. Rapporterna skall följa TELDOK-linjen, dvs dokumentera vad som finns, faktiska/praktiska användningar och tillämpningar.

Varje rapport inriktas främst på behov av kunskap och information hos små och medelstora företag i Sverige, hos teknikförmedlare och konsulter som verkar för dessa företag, samt hos forskare, utredare och utbildare som arbetar med mindre företag.

Utöver att läsas av bl a intresserade personer i mindre företag vill TELDOK att varje rapport i programmet också skall kunna användas av teknikförmedlare, utbildare, med flera, som underlag för seminarier.

Även TELDOKs ordinarie målgrupp på cirka 3 500 mångkunniga läsare bör kunna finna intressanta avsnitt i rapporterna.

Vi uppmuntrar till kopiering och spridning! Ange gärna källan.

Varför ett Europa-program?

Därför att Europa-harmoniseringen numera pågår i ett högt tempo. EG-kommissionen främjar medlemsländernas näringsliv och lika-behandlingen mellan företag i olika länder på många olika sätt. För oss svenskar ofattbart stora resurser satsas av EG-kommissionen. De nationella reglerna skall harmoniseras.

Intressant nog ingår i många EG-beslut att särskild hänsyn skall tas och stimulans ges till "small and medium sized enterprises" (SME på engelska). Ett ökande antal EG-länder ger också stimulans till sina SME. Sådana företag sägs lätt kunna komma till korta i kunskaps-samhället och behöver därför särskilt stöd för att nås av ny kunskap och teknik.

EFTA-länderna och EG förhandlar om att vidga EG:s inre marknad till att omfatta 19 länder från och med 1993. EFTA-länderna och EG förhandlar om att vidga EG:s inre marknad till att omfatta 19 länder från och med 1993. EES-avtalet, vilket kräver ratificering av ländernas parlament, driver på harmoniseringen och ökar konkurrensen. Avtalet förbereder Sverige för ett EG-medlemskap tidigast våren 1995.

Den europeiska kartan ändras nu, även på telematikområdet. Samarbetet mellan länderna i uppbyggnad av nationella och internationella telematiknät stärks genom resursstarka EG-program som driver standardisering, gemensam infrastruktur, gemensamma avancerade teletjänster. Den europeiska utopin börjar bli verklighet.

I en marknad som består av 19 länder måste svenska företag göra sig gällande. För svenska mindre företag gäller det att tidigt och snabbt

utnyttja möjligheterna. EG-länderna har ju lärt sig att samarbeta under många år. Deras mindre företag – SME – har naturligtvis ett försprång genom sin närhet till EG-programmen och andra åtgärder. För oss i Sverige ställer detta stora krav på tillgång till information och kunskap, bl a om hur telematik kan understödja affärsmöjligheter och samverkan med andra över nationsgränserna.

Bertil Thorngren

Ordförande
TELDOK Redaktionskommitté

Göran Axelsson

Programsekreterare
i TELDOKs Europa-program

Sammanfattning

Lönsam Logistik kan ses som en fristående fortsättning på den tidigare Teldokrapporten Trimmade transporter. I Trimmade transporter behandlades transportköparnas framtida situation med hänsyn till europaintegration och informationstekniken dator-dator-kommunikation. Lönsam logistik behandlar istället transportsäljarnas framtida roll i och med europaintegrationen samt införandet av olika informationstekniker.

I rapporten konstateras att informationsteknik i samverkan med ett ökat transportbehov på en avreglerad europeisk transportmarknad kommer att påverka de transportsäljande företagen på flera sätt.

Exempel på hur ny informationsteknik påverkar transportbranschen beskrivs i fem fallstudier i kapitel 3. I fallstudierna framgår det överlag att informationsteknik är lönsamt även på relativt kort sikt.

- System för ruttplanering är effektivt. Antalet bilar för distribution kan minskas med ca 15% samtidigt som företag ökat sina möjligheter till uppföljning av kundernas distributionskostnader.
- Minskade krav på mottagarorganisationer i varje land ger ökat utrymme för företag att endast utnyttja ett fåtal distributionsterminaler som stöds av avancerade informationssystem.
- Mobil datorkommunikation ökar arbetsinnehållet för chauffören samtidigt som arbetsbelastningen på transportledaren minskar. Vidare ökar effektiviteten av fordonen eftersom fordonet alltid kan nås av transportledaren oavsett om föraren befinner sig i bilen eller ej.
- Kombinerade transporter mellan järnväg och bil kräver inte avancerade system för informationshantering. Effektivitet skapas genom samordning av godsflöden i båda riktningarna genom transportallianser mellan svenska företag. På sikt kan dock bokningsdatabaser i någon form spela en viktig roll för kombinerade transporter.
- Det talas ofta om hur den europeiska transportmarknaden kommer att domineras av ett tiotal paneuropeiska transportföretag som med informationsteknik samt hög kvalitet erövrar marknaden. Federal Express har trots hög kvalitet med stöd från avancerade informationssystem tvingats lämna den europeiska marknaden pga dålig lönsamhet. Detta ställer frågan på sin spets, kommer de paneuropeiska transportföretagen någonsin att uppstå?

Avregleringen av den europeiska transportmarknaden kan ge samma effekter som vid amerikanska avregleringen, dvs ökad effektivitet och minskade transportkostnader. Orsakerna till denna konsekvens är emellertid inte desamma. I USA berodde den dåliga effektiviteten på

framförallt fackliga begränsningar. I Europa ökas effektiviteten primärt genom att eliminera kostnaderna för gränspassager samt öka möjligheten till internationella transportsystem som inte påverkas av landsgränser (nätverkscabotage).

Rollfördelningen i transportbranschen påverkas av ny informationsteknik och avreglering. Det finns tendenser till att några av de renodlade speditörsföretagen utvecklar ett ägande i sina produktionsresurser för att på så sätt bättre kunna kontrollera transportflödet. Själva kontrollen och styrningen sker med hjälp av informationsnätverk.

Datoriseringen av kontakten med kunden tycks vara det område som lämpar sig bäst för samverkan mellan transportföretag. Om transportköparna i högre utsträckning kunde förmås att arbeta med EDI eller någon annan form av datorbaserad kommunikation i sin kontakt mot transportörerna så skulle transportföretagen uppnå en avsevärd effektivitetshöjning i sin dagliga verksamhet.

Spridning av ny informationsteknik sker successivt och tar tid. Införandet av av radio respektive mobiltelefoni i Sveriges vägtransportnäring har tagit 40 respektive 20 år. Ny informationsteknik kan även vara en betydande kraft bakom förändringar av marknadssituationen vilket beskrivs med några historiska exempel.

Transportarbetarförbundet tror överlag att mer arbete kommer att läggas på chauffören tack vare ny informationsteknik. På tjänstemannasidan befaras däremot en arbetssituation med mer stereotypt rutinarbete.

Miljöeffekter är ett ökande problem i Europa där transportnäringen till stor del bidrar till de miljöfarliga utsläppen. I och med den förväntade ökade handeln inom EG- och Eftaländerna, skapas ett ökat transportarbete som leder till krav på miljörestriktioner för transportföretag. En trolig utveckling är införande av miljöavgifter vilket därmed påverkar transportföretagens lönsamhet.

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syftet med rapporten	2
1.3	Metod	2
1.4	Avgränsningar	3
1.5	Kort om rapportens disposition	3
1.6	Författarna	5
2	Transportbranschens utveckling på 90-talet	7
2.1	Två transportörers syn på transportmarknadens utveckling på 90-talet	19
	— Göran Bergman, Bilspedition	19
	— C Arne Lundin, ASG	21
3	Fem fallstudier om tillämpningar av informationsteknik	23
3.1	Införande av ruttplaneringssystem, ett steg mot bättre marknadskunskap	25
3.2	Integrerade informationssystem, en nödvändig förutsättning för ett centralt nordenlager	32
3.3	Ökad arbetsstimulans och ökat engagemang genom mobil datorkommunikation	41
3.4	Kombitransporter genom Europa, ett transportsystem som inte kräver avancerad informationsteknik	48
3.5	Federal Express i Storbritannien, en katt bland hermeliner eller vägen till framgång för en paneuropeisk transportör?	59
4	Slutsatser från fallstudierna	70
4.1	Orsak till förändring i verksamheten	71
4.2	Nytan av de förändrade rutinerna	71
4.3	Företagens framtida planer	72
4.4	Svårigheter vid förändringar av rutiner hos företagen	73
5	Transportmarknadens avreglering i USA och Europa	74
5.1	USA	74
5.2	Avregleringen i Europa	78
6	Rollfördelning i transportbranschen	84
7	Samverkan eller konkurrens vid utveckling av informationssystem inom transportbranschen	90
8	Teknikspridning och marknadseffekter	95

9	Transportarbetaren och informationsteknik	101
10	Transporternas miljöpåverkan	109
	Litteraturreferenser	120
	Intervjureferenser	121

1 Inledning

Den svenska transportbranschen står enligt många inför en kraftig omvälvning, främst i form av en avreglerad gemensam transportmarknad för hela Europa. Samtidigt börjar nya tillämpningar av informationsteknik användas inom transportbranschen. Som speditör, transportör eller anställd i branschen är det viktigt att titta upp ett tag från det dagliga rutinarbetet. Man måste försöka vara uppmärksam på förändringsprocessen och vara anpassningsbar när marknadsbetingelser och arbetsförutsättningar förändras.

Det är säkerligen många som ser framtiden an med viss fasa, men alldeles säkert finns det också de som ser framtiden full av möjligheter. Skillnaden i synsätt beror mycket på graden av kunskap som varje individ anser sig ha. Denna rapport kan kanske ge en ökad förståelse för vad som som komma skall inom den framtida gemensamma europeiska transportmarknaden.

1.1 Bakgrund

Avregleringens vind blåser starkt för tillfället. Europas transportmarknad kommer troligtvis att vara en gemensam avreglerad marknad efter 1993 utan nationella skyddsnät. Alla transportsäljande företag bör bereda sig på omfattande strukturförändringar där de måste vara effektiva och organisatoriskt anpassade till nya förutsättningar.

Kan informationsteknik vara vapnet för framgång vilket effektiviserar det transportsäljande företags verksamhet? Gods- och informationsflödet måste samordnas för att transportföretaget ska erhålla en god transportlösning. Transportsäljande företag bör söka informationstekniktillämpningar som ger långsiktiga lösningar. Val av såväl teknik som tidpunkt kan vara avgörande för företags framtid.

Informationstekniktillämpningar kan vara ett hjälpmedel för att förbättra den egna verksamheten. Både taktiska och operationella funktioner kan komma att beröras av informationstekniken. Vidare kan informationstekniken i sig självt utgöra en strategisk funktion eftersom kunden kan uppfatta det transportsäljande företaget som framsynt och trovärdigt om det använder ny informationsteknik.

Kraven från kunderna förändras, och frågan är om informationsteknik kan hjälpa transportföretag att uppfylla kundens behov samtidigt som det ger företaget konkurrensfördelar.

Det är också viktigt för de transportsäljande företagen att inse att även om det är samma företag som köper transporttjänster så görs detta allt oftare av nya yrkesgrupper inom företagen. Transporttjänsterna köps och kommer troligtvis i ökad utsträckning att köpas av

kvalificerade inköpare och logistikansvariga vilket gör att transportsäljare måste öka sin kompetens i motsvarande grad.

Inom transportbranschen kan ett antal trender skönjas som säkerligen utgör både hot och möjligheter för transportsäljande företag. För att inte överaskas av förändringar bör varje företag hålla ögon och öron öppna. Det är oftast bättre att förekomma än att förekommas.

1.2 Syftet med rapporten

Rapporten är skriven för både små och medelstora transportsäljande företag, och ska beskriva de förändringar på transportmarknaden som är i antågande. Utifrån förväntade förändringarna i och med EG och informationsteknik är avsikten att beskriva de konsekvenser som detta medför för transportbranschens olika aktörer.

Då vi anser att informationsteknik av olika slag, både är en drivkraft för förändringar, och ett hjälpmedel för att anpassa sig till nya förutsättningar sätts informationstekniken i centrum i rapporten. Avsikten är att sätta informationstekniken i sitt sammanhang, och inte lösryckt beskriva olika tillämpningar utan koppling till vad tekniken löser för funktioner.

1.3 Metod

Efter betraktelse av transportbranschen och dess framtid har vi funnit några förväntade trender inom transportbranschen, vilka närmare beskrivs i kapitel 2. Dessa trender utgör urvalsgrunden för de olika informationsteknikerna som beskrivs i rapporten. För att beskrivningarna av informationstekniken ska ge en realistisk bild av hur de fungerar i praktiken använder vi oss av fallstudietekniken vilken innebär att varje teknisk tillämpning beskrivs utifrån flera användares perspektiv och erfarenheter.

Även om det naturligtvis kan vara svårt att belysa framtida scenarier med hjälp av befintliga informationstekniktillämpningar så är tanken att de åtminstone ska ge en fingervisning om vad som kan komma i framtiden. Vidare blir inte tekniken tagen ur sitt sammanhang vilket är viktigt eftersom det annars ger en överklig, ofta skönmålad bild av tekniken.

I kapitlen 5 till 10 beskrivs ett antal viktiga frågeställningar för transportbranschen, vilka tillsammans med erfarenheterna från fallstudierna utgör stommen till kapitel 2. Rapporten är framförallt orienterad kring fallstudierna och kapitel 2. Avsnitten 5 till 10 bör ses som fristående kapitel som ger ett visst stöd till de aspekter som förs fram i fallstudierna.

1.4 Avgränsningar

Rapporten behandlar transportsäljande företag, och med detta avses både speditörer och transportföretag. I en tidigare Teldokrapport, *Trimmade transporter* beskrevs ny informationsteknik, framförallt dator-dator-kommunikation utifrån det transportköpande företagets perspektiv. Tanken är att denna rapport ska koncentrera sig på transportsäljande företag och från deras perspektiv beskriva ny informationsteknik.

Att avgränsa så att transportköpande företag inte behandlas ger kanske en ofullständig bild av verkligheten eftersom det är ett flöde från avsändare till mottagare där det transportsäljande företaget är en mellanhand. Enligt oss är denna avgränsning nödvändig för att ge en lite djupare analys av de transportsäljande transportföretagen. Visserligen kommer transportköpare in automatiskt i rapportens fallstudier, men de omnämns inte mera i detalj.

Även transportköpare kan få behållning av rapporten eftersom det är viktigt att känna till vad som händer bland underleverantörer. Det bör även finnas ett stort intresse hos en del företag som idag använder sig av egna transportsystem, men som överväger att fortsättningsvis köpa dessa tjänster från transportsäljande företag. Även det omvända är naturligtvis en tänkbar utveckling, där vissa företag som idag köper sina transporttjänster från underleverantörer fortsättningsvis ämnar producera dem själva.

1.5 Kort om rapportens disposition

I denna rapport behandlas transportsäljande företag, och deras framtida roll med hänsyn till europaintegration samt introduktion av ny informationsteknik. I kapitel 2 beskrivs dessa aspekter genom att väva samman de resonemang som förs fram i rapportens olika kapitel.

Liksom i *Trimmade transporter* bygger även denna rapport på fem fallstudier som var för sig ska belysa hur ny informationsteknik används praktiskt. Avsikten är att utöver att belysa praktisk tillämpning av informationsteknik även belysa fem trender som det ofta talas om inom transportbranschen. De trender som vi valt att belysa är:

Ökad marknadskunskap, vilket belyses med att ett lager och distributionsföretag i Tyskland bygger upp sin kunskap om kundernas behov bl a med hjälp av ett system för ruttplanering.

Integrerade logistiksystem, är en beskrivning av hur transportföretagens åtagande mot kund växer vilket i sin tur ställer större krav på de stödjande informationssystem som integrerar olika verksamheter inom transportföretaget. Sammantaget tillfredsställer det logistikföretagernas ökade krav på service.

Arbetsstimulans och engagemang, för framförallt chaufförerna kan uppnås inom transportföretaget med hjälp av mobil datakommunikation.

tion. Detta ökar transportledningens möjligheter att hålla en förbättrad dialog med chauffören.

Ökad miljöhänsyn, är knappast en tydlig trend utan snarare något som förväntas få en ökande betydelse, framförallt för transportföretag. Transportföretagen bidrar idag till en stor del av trafikens miljöfarliga utsläpp. Denna fallstudie visar hur sk kombitrafik med järnväg och bil kan minska miljöpåverkan, vilket i detta fall stöds med minimal informationsteknik.

Ett fåtal megatransportörer, är något som ofta målas upp som ett scenario för Europa. Med stöd från världsomspännande informationssystem med standardiserade arbetsrutiner förutspås att europatäckande transportföretag kan kapa åt sig marknadsandelar, även på lokala transportmarknader. Nyckeln till megatransportörernas framgång ligger i att de kan erbjuda kunderna hög kvalitet vilket i ökande utsträckning är ett kundkrav. Denna fallstudie visar hur dessa kundkrav efterlevts samtidigt som företaget ändå inte lyckats skapa sig en roll som megatransportör.

I kapitel 4 sammanfattas de viktigaste slutsatserna från fallstudierna.

I de fristående kapitlen 5 till 10 ges en beskrivning av hur informationsteknikens utveckling och införande i kombination med avregleringen av Europas transportmarknad utlöser en rad konsekvenser och frågeställningar.

I kapitel 5 beskrivs övergripande hur avregleringen av transportmarknaden i USA har påverkat aktörerna på denna marknad. Utifrån detta beskrivs avregleringen av Europas transportmarknad, och hur denna avreglering kan komma att påverka aktörerna på Europas transportmarknad.

Utifrån transportköparnas förmodade framtida krav på transporterna diskuteras i kapitel 6 hur transportföretagens roll kommer att förändras mot, ökad flexibilitet mellan transportslag, samt hur transportföretagen ökar sin kompetens med hjälp av bl a ny informationsteknik.

Att ny informationsteknik är under utveckling och spridning till transportföretag är uppenbart, men likafullt stiger kostnaderna för att utveckla dessa system för informationshantering. I kapitel 7 beskrivs vilka konsekvenser som samverkan för utveckling av informationssystem kan ge. Vidare ges en kort sammanfattning av tänkbara områden som transportföretagen bör samarbeta inom.

Genomslagskraften av ny informationsteknik beskrivs i kapitel 8 genom att visa ett tidigare förlopp av spridning av ny informationsteknik. Även historiska exempel på hur ny teknik påverkat marknadsbetingelserna behandlas kortfattat.

Allt eftersom ny informationsteknik införs av transportföretagen påverkas de anställdas arbetssituation vilket diskuteras i kapitel 9. Genom en uppdelning av verksamheterna på transportplanering och chaufför framförs åsikter från fackligt håll, både transportarbetarförbundet och tjänstemannasidan.

Avslutningsvis behandlas i kapitel 10 hur transportarbetet påverkar miljön. Efter införandet av den gemensamma marknaden förväntas det totala transportarbetet öka kraftigt. De transportföretag som inte successivt anpassar sin verksamhet efter framtida miljökrav kan få stora problem när miljörestriktioner är ett faktum.

1.6 Författarna



Magnus Swahn, ASG Transport Development. Magnus arbetar huvudsakligen inom ASG som internkonsult med olika utvecklingsprojekt ofta med anknytning till informationsteknik. Tidigare har Magnus bl a deltagit i det europeiska forskningsprogrammet DRIVE samt även varit medförfattare till Teldokrapporten Trimmade transporter. Magnus är ekonom och tekniker.

Philip Söderberg är civilingenjör och arbetar sedan 2 år tillbaka på TFK, Institutet för transportforskning. Tidigare arbetade han på Industrimatematik System AB. På TFK är Philip huvudsakligen verksam inom området logistik med koncentration på transporter. Philip är också engagerad i IFMS, ett av flera EG-projekt som TFK deltar i inom forskningsprogrammet DRIVE.

Läs också: "Fullare frakter med elektronisk asfalt"

Nästan samtidigt med denna rapport kommer en annan Teldok-rapport som handlar om användningen av informationsteknik inom transportbranschen i Nordens eget EG-land, Danmark. "Fullare frakter med elektronisk asfalt — för transportörer på god väg till EGs inre marknad" är skriven av Mats Utbult. Mats har haft löpande kontakt med författarna till denna rapport för att undvika dubbleringar, och istället hitta kompletteringar mellan dessa två näraliggande Teldok-rapporter.

I "Fullare frakter..." skildras bland annat hur två mellanstora företag använder sig av satellitkommunikation, datorkommunikation, samt administrativa system levererade av inhemska programföretag. Vidare beskrivs hur en åkeriorganisation hjälper och stödjer sina medlemmar med rådgivning och rabattavtal i samband med teknikinköp. Ett samarbete mellan ett antal åkerier beskrivs också där ett landstäckande datasystem knyter ihop deras fraktcentraler vilket ger transportköparna möjlighet att följa godsets väg. Slutligen beskrivs *Transportcenter*, en idé för att underlätta samarbete mellan olika transportformer med hjälp av neutrala, företagsoberoende mötesplatser i Europa. Tekniken spelar här en viktig roll som stöd för samarbetet.

Det gemensamma temat i rapporten är att visa på hur mindre och medelstora transportföretag försöker att klara den ökade konkurrensen genom en kombination av samarbete och teknikanvändning — så att de kan få del av vissa stordriftsfördelar samtidigt som de behåller sina smådriftsfördelar som självständiga företag.

2 Transportmarknadens utveckling på 90-talet

Enligt några bedömare kommer behovet av transporter att öka med ca 50% under en tio års period. En av orsakerna till denna dramatiska ökning är etablerandet av den öppna europeiska marknaden som förväntas leda till en väsentligt ökad handel. I samband med att handeln i Europa liberaliseras kommer också transportbranschen att avregleras. Vad denna avreglering kommer att innebära vet ingen idag.

Mycket tyder dock på att avregleringen kommer att leda till en hård konkurrens för de båda transportslagen lastbil och flyg. För järnvägens del är dock framtiden mer oviss. Det är möjligt att produktionskostnaderna inom de olika järnvägsförvaltningarna i Europa kan komma att minska om konkurrensen ökas. Det är också troligt att det kommer att ske en överflyttning av godsflöden till järnväg från vägbaserade transporter pga den ständigt ökade trafikintensiteten i Centraleuropa i kombination med åtgärder för en förbättrad miljö.

När transportmarknaden, dvs väg-, flyg- och järnvägstransporterna, i USA avreglerades ledde detta till stora prissänkningar samtidigt som servicen i form av turtäthet, transporter till mindre orter mm inte förändrades nämnvärt. Konkurrensen blev stenhård inom både flyg- och vägtransporter vilket ledde till stor utslagning av bl a många flygbolag.

Med tanke på den hårdnande konkurrens som väntar är det viktigt att transportföretagen rationaliserar sin verksamhet. Informations- och kommunikationstekniken utgör två mycket viktiga komponenter i dessa strävanden mot en högre effektivitet. Många transportföretag, kanske framför allt de mindre, tycker emellertid att det medför allt för höga investeringar att arbeta med moderna informations- och kommunikationssystem. Det har dock visat sig i undersökningar, bl a utförda i samband med utvärderingen av Fleet-projektet, inom EGs forskningsprogram DRIVE, att de företag som arbetar med dessa tekniker nästan uteslutande uppger att pay-off tiderna för dessa informationssystem är förvånansvärt korta. Även relativt små företag har kunnat visa upp avsevärda rationaliseringsvinster genom att börja arbeta med avancerade datasystem i sin operativa verksamhet.

Marknadsutveckling

Generellt är utvecklingen på transportmarknaden starkt kopplad till BNPs utveckling, vilken för närvarande visar upp dystra siffror i nästan hela Västeuropa samt USA. För Västeuropas del räknar dock experter med att transportarbetet kommer att utvecklas i en takt om ca

2% per år den närmaste 20 års perioden¹. I ett kortare perspektiv räknas det allmänt med en ännu snabbare utveckling. Under en tio års period är det troligt att transportarbetet kommer att öka ca 50%. Karakteristiskt för det ökade transportarbetet är att sändningsstorlekarna med all sannolikhet kommer att minska samt att värdet på de transporterade varorna kommer att öka.

Tron på en väsentligt förbättrad utveckling av transportmarknaden grundar sig främst på förhoppningarna om en kraftigt ökad handel i samband med harmonisering av handelsregler och standarder inom EG samt mellan EG- och Eftaländer från och med år 1992—1993. Det är nu i och för sig inte nödvändigt att bara för att BNP ökar så kommer transportarbetet att öka eftersom det idag är en mycket låg fyllnadsgrad i den existerande landbaserade transportkapaciteten. Enligt vissa beräkningar anses 30% av totala lastbilsbeståndet alltid köra tomt. För järnvägen gäller att ca 50% av alla godsvagnar går tomma². Avregleringen av transportmarknaden syftar bl a till att förenkla reglerna för hur ett fordon får utföra transporter mellan två utländska länder samt inom ett och samma utland. På så sätt förväntas andelen tomkörningar minska.

Vilka geografiska regioner kommer då att bli intressanta? Länderna i Östeuropa antas bli mycket intressanta ur transportsynpunkt. De länder som anses ha störst potential är Polen, gamla DDR, Tjeckoslovakien, Ungern och delar av Jugoslavien. För Västeuropas del anses bältet från London via Nederländerna ned genom södra Tyskland genom alperna till norra Italien vara viktigast. Båda dessa områden förutspås bli Europas ekonomiskt starkaste regioner med stark industri och handel.

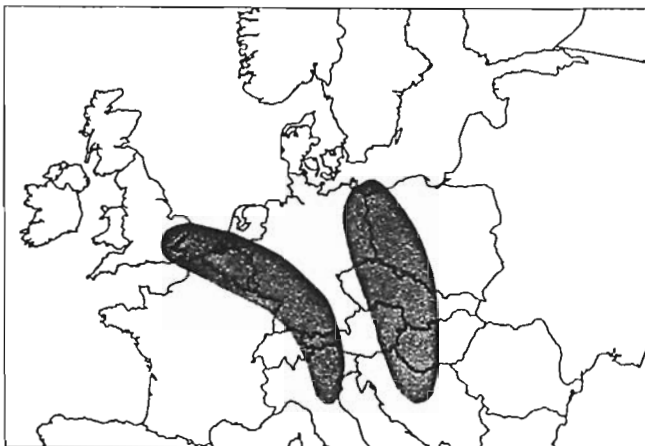
Avreglering av transportmarknader

De viktigaste förändringarna inom regeringspolitiken som transportbranschen står inför är den avreglering som har beslutats inom EG. Denna kommer att träda i kraft fullt ut från och med 1993 men redan under 1992 kommer det att börja ske förändringar. Det är svårt att i nuläget säga vad det kommer att få för konsekvenser för utvecklingen inom transportsektorn det är dock många som försöker att spå vad som kommer att ske. Dessa kvalificerade gissningar kommer vi att återkomma till senare. Till att börja med ska vi i stället titta på vad som har hänt i USA sedan avregleringsprocessen inom transportväsendet påbörjades i början på 80-talet³, detta beskrivs mer i detalj i kapitel 5.

¹ Prof. Dag Björnland, Göteborgs Handelshögskola, TFKs årskonferens 1991 "Vad innebär öppna gränser för Sveriges transporter?".

² Civ ing Lars Kjällström och civ ing Morten Steen Pedersen, TFKs årskonferens 1991.

³ "Den amerikanska avregleringsvågen", Benny Carlsson, SNS, 1990.



Figur 1 Regioner i Europa som väntas få en stark ekonomisk utveckling.

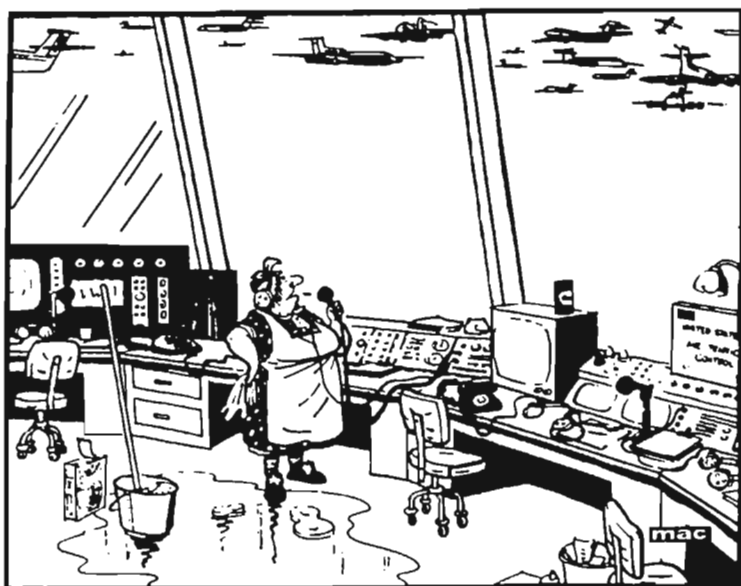
Konsekvensen av transportmarknadens avreglering i USA

Konsekvensen av avregleringen inom åkerinäringen blev att priserna på transporter minskade. Detta anses främst bero på att lönerna sjönk pga ett kraftigt försvagat fackförbund. I motsats till vad många trodde har servicenivån inte förändrats nämnvärt. Fortfarande upprätthålls en god service mot mindre samhällen. Beträffande säkerheten så hävdade många att denna skulle minska drastiskt. Det har dock visat sig att mängden olyckor har minskat. I och för sig är det svårt att bedöma om det beror på avregleringen eller ej. Strukturmässigt har branschen genomgått stora förändringar i samband avregleringen. Antalet mindre åkare har stigit kraftigt samtidigt som de mellanstora företagen har blivit betydligt färre. Däremot ligger antalet stora transportföretag kvar på ungefär samma nivå som före avregleringen.

Beträffande tågtransporternas avreglering så var tåg företagen, i motsats till åkeriföretagen, positivt inställda till avregleringen. Under en lång period hade tågtransporterna förlorat marknadsandelar till vägtransporterna. Avregleringen ledde till att intäkterna för tågtransporter sjönk pga priskonkurrens men samtidigt genomfördes kraftiga kostnadsrationaliseringar bl a i form av stora personalminskningar. De anställdas löner har däremot, till skillnad från lastbilsnäringen, kunnat bibehållas. Sedan avregleringen inleddes har tåg företagen behållit sina marknadsandelar på samma nivå. Vissa företag som är helt beroende av järnvägstransporter har dock börjat klaga på allt för höga priser den senaste tiden. Tidigare förekom det ingen fri prissättning som det gör idag.

De kanske mest spektakulära förändringarna har skett inom flygväsendet. Till en början växte det fram många små bolag vilka kunde

konkurrera med de stora i form av små organisationer och låga administrationskostnader. De stora bolagen inledde en mycket hård konkurrens i kampen om marknadsandelar i form av kraftiga prissänkningar. Detta fick dock ödestigra konsekvenser för lönsamheten i bolagen. Resultatet av denna konkurrens är att flera av de stora bolagen har gått i konkurs eller blivit uppköpta av andra stora bolag. Sålunda kvarstår det idag ett fåtal mycket stora bolag och flera små regionala bolag. Konsekvensen av detta är att de stora bolagen har börjat genomföra samtidiga prisökningar på de populära linjerna. Dessutom har trängseln på flygplatserna och i luftrummet ökat, eftersom den kraftigt ökade flygaktiviteten har blivit bestående, vilket ständigt medför stora förseningar. Å andra sidan har turtätheten ökat väsentligt. Sammantaget kan man säga att priserna på flygbiljetter sjönk kraftigt under en period. Samtidigt sjönk emellertid också servicen mot kunderna på grund av stora förseningar och indragna linjer till olönsamma platser. Tendensen är dock idag att priserna åter börja stiga varför röster sakta höjs för ett återinförande av det reglerade flygväsendet.



Mac, Daily Mail

Rothco

*"Now hear this... The big red one with the yellow stripes is the last one I bring down—
I got my own job to do."*

Figur 2

Effekter av avregleringen inom transportbranschen i Europa

Generellt förväntas vägtransporterna öka pga avreglering av ett flertal handelshinder samt avskaffandet av licens- och tillståndssystem för internationella vägtransporter i Europa. Priset på vägtransporterna väntas också gå ned pga ökad konkurrens mellan åkerierna samt åkeriernas möjlighet att uppnå högre fyllnadsgrad på sina bilar genom att reglerna för hur man får köra i olika länder kommer att förenklas. Ett stort problem är dock ett förväntat kapacitetsproblem på vägarna i norra Europa mot slutet av nittioalet⁴. Investeringarna i vägnäten i Europa har klingat av den senaste 10–20 årsperioden samtidigt som intensiteten på vägarna har tilltagit kraftigt. Det föreligger alltså en stor eftersläpning i investeringarna som kommer att bli svår att kompensera den närmsta tiden.

På samma sätt som i USA kommer flygtrafiken i Europa att avregleras vilket förväntas ge ungefär samma konsekvenser som i USA. Detta kommer på kort sikt att leda till lägre priser och överskott på flygkapacitet men också ökad trängsel i luftrummet och på flygplatserna. Den överkapacitet som förväntas uppstå kan på sikt leda till stor utslagning med efterföljande monopolprissättning.

Beträffande avregleringen av tågtrafiken kan man säga att Sverige har kommit en bra bit på väg i EG-kommissionens strävan att dela upp tågförvaltningen i två företag, ett som opererar själva trafiken och ett som sköter banan. Det har också på kort tid vuxit fram flera initiativ till företagsbildningar för att operera tågtrafik på samma sätt som SJ. Detta kan leda till en ökad kostnadseffektivitet med lägre priser som konsekvens. Troligen kommer också tågförvaltningarna i Europa att tvingas bli betydligt mer marknadsinriktade och kundserviceinriktade. Idag är många transportköpare bekymrade över att det tar lång tid att transportera på järnväg. Om tågtransporten drabbas av störningar kan det också ta tid att få fram information om var godset befinner sig och när det förväntas komma fram. Detta belyses närmare i en av fallstudierna i kapitel 3.

Konsekvenser av de olika transportslagens förändrade förutsättningar

Hur ska då transportbranschens förutsättningarna tolkas ur avregleringssynpunkt? Helt klart är att avregleringen kommer att leda till en mycket hård konkurrens för de båda transportslagen lastbil och flyg. För järnvägens del är dock framtiden mer osäker. Det är möjligt att produktionskostnaderna inom de olika järnvägsförvaltningarna i Europa kan komma att minska om konkurrensen ökas. Regeringarna i Europa kommer förmodligen också att försöka stimulera en överföring av

⁴ J. Kasteel chef för EVO, anförande på ELA-konferens Holland 1991.

godströmmarna från väg till järnväg av skäl som kommer att beröras senare i detta kapitel.

För att överleva som transportföretag i Europa på några års sikt kommer det bli nödvändigt att tillämpa informationsteknik i sin operativa verksamhet i betydligt högre utsträckning än vad som sker idag. Detta för att kunna planera och samordna sin verksamhet bättre i syfte att uppnå en hög effektivitet. Datoriseringen av dels kundkontakten och dels den operativa verksamheten kommer att få stor betydelse. Trenden i USA går mot megatransportörer som arbetar mot kunder med särskilt höga kvalitetskrav, se fallstudien om Federal Express i kapitel 3.

Infrastrukturutveckling, kapacitet

Som tidigare nämnts stiger transportarbetet idag i mycket snabbare takt än investeringarna i vägnäten i norra Tyskland och Beneluxländerna. Kapaciteten är redan för låg, och den förväntas bli ännu lägre.

Största problemet på infrastruktursidan finns emellertid i Östeuropa. Det kommer att ta mycket lång tid innan standarden både på vägsidan och på järnvägssidan kommer upp i en nivå jämförbar med Västeuropa⁵. För svensk del underlättas inte situationen av att infrastrukturinvesteringarna i exempelvis Tyskland prioriteras till att skapa förbindelser i öst-västlig riktning.

Transporternas miljöpåverkan

En viktig punkt när det gäller Europas transportpolitik är miljöaspekter. Regeringarna inom EG är idag inte nöjda med trafiksituationen på vägarna. Man försöker att uppmuntra till ett större utnyttjande av järnväg men detta går trögt. Trögheten beror mycket på att samarbetet mellan tågförvaltningarna inte fungerar så bra. Den nationella trafiken prioriteras framför den internationella. Detta leder till att det ofta tar längre tid att transportera internationellt på järnväg jämfört med lastbilstransporter. Sålunda anser de som köper transporter idag att den högre kostnaden för vägtransporter kompenseras av de tidsvinster som går att uppnå. På lite sikt kan det dock bli så att flera länder i Europa kommer att tvingas till väsentligt ökade vägavgifter vilket kan leda till en överflyttning av gods från väg till järnväg, flodtrafik och flyg. Även flyget kan emellertid i ett längre perspektiv drabbas av extra kostnader på grund av miljöpålagor. Ett exempel på hur en transportköpare håller på att förbereda sig inför nya miljökrav finns beskrivet bland fallstudierna i kapitel 3.

Ur miljösynpunkt kan informationssystemen komma att få en stor betydelse för möjligheterna att minska miljöutsläppen genom bättre planering av befintliga resurser samt samordning av olika transportslag.

⁵ Civ ing Lars Kjällström och civ ing Morten Steen Pedersen, TFKs årskonferens 1991.

Vilka är kundernas behov

Det grundläggande behovet hos transportköparna idag är att skapa så effektiva materialflöden som möjligt. Målet är att binda så lite kapital som möjligt i sin verksamhet och samtidigt upprätthålla en hög effektivitet. På senare tid har denna strävan givit upphov till att företagen i allt högre utsträckning tar bort sina regionala lager och koncentrerar sin verksamhet till ett eller några få centrallager. Denna trend har i sin tur lett till ett ökat transportarbete mätt i fordonskilometer.

Kundernas grundläggande transportbehov kan delas upp i två delar.

- 1 Transporter av insatsvaror för vidareförädling hos mottagaren.
- 2 Transporter av färdigförädlade varor som ska levereras till slutkund.

Utöver dessa grundläggande behov hos transportköparna tenderar företagen idag att i så hög grad som möjligt koncentrera sig på sin kärnverksamhet. Företagen strävar alltså efter att inte sätta av resurser och binda kapital i sådant som inte har en direkt koppling till deras kärnverksamhet.

Om man tittar på de två grundläggande behoven så finns det för närvarande en förhärskande trend, att företagen i högsta möjliga utsträckning undviker att lagra sina insatsvaror för att på så vis minska sina kapitalkostnader. I stället organiseras inflödet av varor på så sätt att varorna anländer till företaget i princip i det ögonblick då de behövs, inte senare och helst inte tidigare heller. För denna form av transporter är tidsprecisionen mycket viktig.

Beträffande det andra av de två grundläggande transportbehoven så ska transportföretagen primärt hjälpa transportköparna i deras strävan att alltid se till att de färdigförädlade varorna finns tillgängliga på marknaden. Att alltid se till att varorna finns tillgängliga i marknaden ser ut att bli av allt större betydelse. Detta beror främst på att varorna i marknaden generellt blir allt mindre unika, det går fort att kopiera nyheter. Effekten av detta är att om en vara inte finns till hands när ett behov har väckts hos kunden så väljer kunden ett annat märke i stället. Även i detta fall eftersträvar naturligtvis transportköparna att arbeta med så små lager som möjligt. Transportföretagets uppgift blir därför att hjälpa transportköparna att hålla nere lagren genom hög tillförlitlighet i transporterna, eftersom transportköparna då "vågar" arbeta med mindre lager och samtidigt kan upprätthålla hög tillgänglighet.

När det gäller trenden att företagen koncentrerar sig på sin kärnverksamhet så innebär det att transportköparna skulle kunna vara intresserade av att låta andra företag ta hand om lagring, viss paketering och märkning av varor. Det naturliga är då att låta transportföretagen ta hand om dessa tjänster då de också står för slutlig distribution till kund. Flera större företag har redan börjat utnyttja denna typ av tjänst. I Sverige lagrar exempelvis ASG det tyska företagen Bosch och Sie-

mens alla varor för vidare distribution inom Norden. För mindre företag som vill exportera på nya länder kan det vara ett alternativ att låta ett transportföretag lagra varorna. På så sätt skulle det exporterande företaget kunna klara sig med en mindre utländsk organisation. Försäljarna lägger då alla order mot transportföretaget som tar fram varorna och sedan levererar dem. Den ekonomiska risken minskas med detta förfarande eftersom det exporterande företaget inte behöver binda så mycket kapital i sin verksamhet. Denna typ av tjänst kallas allmänt tredjepartslogistik och många av de större transportföretagen säljer redan idag dessa tjänster. Bosch och Siemens utnyttjande av tredjepartslogistik beskrivs närmare under fallstudierna.

Hur kan då de ovan beskrivna behoven mötas med hjälp av informationsteknik?

Framtidens transporttjänster och deras utnyttjande av informationsteknik

Tidigare i kapitlet har vikten av informationsteknik betonats men vad är det då för typ av tjänster som behövs? Inom EGs forskningsprogram DRIVE har projektet Fleet strukturerat upp transportföretagens informationsströmmar, internt och mot omvärlden, i tre nivåer. Den första nivån som benämns "Freight & Logistic Management" beskriver kontakten mellan transportköparna och transportföretaget. Den andra nivån, "Fleet Management", redogör huvudsakligen för informationsströmmarna inom transportföretaget. Den tredje och sista nivån, "Vehicle Management", skildrar dels informationsströmmarna mellan transportföretaget och fordonen som utför transporterna och dels informationsströmmarna mellan fordonet och avsändare/mottagare av gods och slutligen fordonets egna informationsströmmar. Inom varje nivå har sedan ett antal funktioner och moment definierats vilka beskrivs i figuren på nästa sida.

Några av dessa funktioner beskrivs närmare här nedan.

Kommunikation mellan olika inblandade parter

För transport företag är kommunikationen med alla parter inblandade i transportkedjan en mycket central funktion. Idag är den på många sätt person bunden vilket genererar personalkostnader dessutom kan personberoendet vara en källa till felgenerering. Personer missförstår varandra vilket leder till felleveranser mm. Ett sätt att komma åt bägge dessa kostnadsgeneratorer är att i högre utsträckning automatisera sin kommunikation, dvs införa en EDI baserad kommunikation. Detta kan åstadkommas med flera olika typer av lösningar såsom tillfälligt uppringd telefonlinje, fast uppringd linje eller någon typ av VAN⁶

⁶ VAN, står för Value Added Network vilket betyder att informationen som kommuniceras också förädlas. Ofta talas det om VAN leverantörer vilka utöver att stå för kommunikationen också tillhandahåller tilläggstjänster av något slag.

Phase Management Level	Planning	Execution	Controlling	Administration
Freight & Logistic Management	- Long-term transport planning - Transport demand/resources - Transport offer calculation - Transport order	- Notice of dispatch - Transport documents - Customs clearance	- Cargo tracking - Shipment status - Transport status up-date - Delivery confirmation	- Cost & performance follow-up - Invoices + payment - Post-anal. of logistic performances
Fleet Management	- Fleet monitoring - Tactical route planning	- Operational route planning - Load plan - Preparation + transfer of documents	- Route guidance & traffic information - Vehicle/cargo tracking - Fleet monitoring - Vehicle maintenance management	Cost + performance follow-up for vehicle fleets
Vehicle Management	- Vehicle preparation - Traffic/weather info. - Trip preparation - Cargo/stowage control - Documentation control	- On-road vehicle/cargo monitoring - Trip route selection - Automatic debiting - Consignment delivery/pick-up - General communication - Emergency calls	- Recording of vehicle performance data, cargo data, trip data - General information	Vehicle cost/performance follow-up
Tab. 1: Functional requirements of FMS in a two-dimensional framework				

Figur 3 Fleet Management Systemens nivåer och faser definierade i Fleet projektet.

leverantörlösning. Vilken lösning som väljs är naturligtvis beroende av vilka behov de olika kommuniserande parterna har. Ett större företag väljer troligen någon typ av fast uppringd linje medan ett mindre företag väljer att ringa upp transportören för enstaka överföringar. För både stora och små företag kan det också passa med en VAN leverantörlösning.

Datoriserade operativa planeringshjälpmedel

Det operativa planeringshjälpmedel som kanske först kommer i tankarna är olika typer av ruttplaneringssystem. Dessa system ger definitivt ökad effektivitet i den operativa verksamheten. Redan i transportsystem med relativt låg komplexitet går det att uppnå stora effektivitetsvinster, vilket bl a framgår av fallstudien om Bier-Müller Brunnenhaase i kapitel 3.

Datorisering av den operativa administrationen

Genom att EDI-baserad kommunikation införs med omvärlden så blir det också lättare att datorisera vissa av de administrativa rutinerna. En transportorder från kund kan exempelvis automatiskt generera en faktura. De blir också lättare att överföra en del arbete på kunden. Olika

typer av förfrågningar angående en transport kan utföras av kunden via egen terminal. Genom ett väl uppbyggt operativt informationssystem bör också avisering till kund om försenat gods kunna ske automatiskt. En viss automatisering av de mer rutinmässiga administrativa rutinerna kommer troligen också att leda till att det uppstår färre fel. På detta vis ökas tillförlitligheten i transporter vilket förbättrar transportköparnas möjligheter att trimma sina materialflöden. I Teldokrapporten nr 64 "Trimmade transporter", går det att läsa mer om EDI-tillämpningar.

Fordonsdatorer

Med hjälp av fordonsdatorer som registrerar olika data om fordonet så som bränsleförbrukning, varvtal, maxhastigheter, energiuttag mm är det möjligt att skapa kraftfulla system för uppföljning av fordonen. Om registrering av fordonets drift dessutom kompletteras med data som chauffören matar in exempelvis betalade vägavgifter, tid för lastning, tid för lossning och tid vid gränsövergångar mm blir det också möjligt att verkligen ta reda på lönsamma resp olönsamma körningar. Det blir också enklare att förbjuda chaufförerna att köra mjukare vilket leder till mindre slitage på bilarna, lägre bränsleförbrukning och troligen också en lägre olycksfallsfrekvens vilket i sin tur medför minskade försäkringspremier för transportföretaget.

Datorbaserad kommunikation mellan transportplanerare och chaufför

Kommunikationen mellan transportplanerare och chaufför blir allt viktigare. Vid närdistribution där chaufförerna befinner sig i bilen en relativt liten del av sin tid är det en stor fördel om transportplaneraren vet att meddelandet når chauffören även om han inte får personlig kontakt med honom. Om detta ej vore möjligt skulle det uppstå långa väntetider både för chauffören och transportplaneraren vilket kan medföra sämre service mot kunderna samt överanställning av transportplanerare eftersom dessa blir en trång resurs. Exempel på just denna problematik beskrivs närmare i fallstudien om Tobiassons åkeri i kapitel 3. Med datorbaserad kommunikation blir det också möjligt att snabbt överföra information om vad som har lossats och lastats hos olika kunder. Det blir dessutom möjligt att snabbt fakturera dessa kunder.

Vid gränsöverskridande fjärrdistribution kan det vara lämpligt med satellitbaserad kommunikation. När GSM standarden införs i Europa kommer det i och för sig vara möjligt att ringa med ett och samma mobiltelefonsystem över hela Europa. Det kommer dock att ta tid innan GSM-systemet får en bra täckning, särskilt i Östeuropa.

System för automatiska fordonslokalisering

Att i alla lägen kunna se var fordonet befinner sig medför helt nya möjligheter att samordna transportorder vilket i sin tur kommer att leda till en högre fyllnadsgrad av fordonet. Med hjälp av automatisk

fordonslokalisering kommer det också bli möjligt att utföra "kontinuerlig" godsföljning dvs man kommer att i alla ögonblick veta var godset befinner sig.

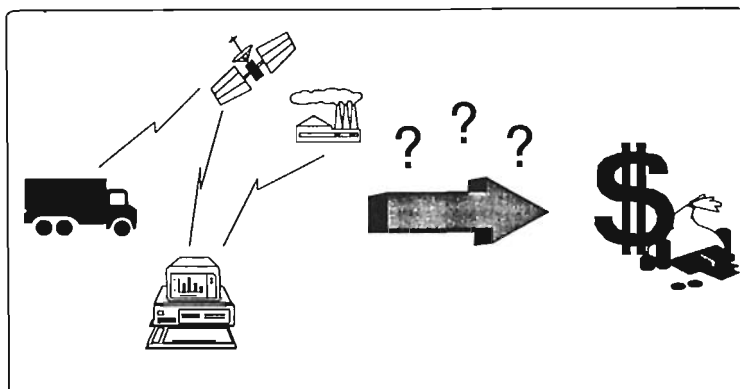
Framtida tillämpningar av informationsteknik

De tillämpningar av informationsteknik som beskrivits ovan finns idag tillgängliga på marknaden men det går mycket trögt att sprida användningen av dem. Om vi tittar i kristallkulan efter tillämpningar som kommer att bli tillgängliga inom några år så är det framför allt två applikationer som många tror kommer att bli aktuella. Dels system för anvisande av bästa väg och dels system där man kan erhålla information om vägförhållanden, vägens karaktär och trafiksituationen.

Den första tillämpningen, anvisande av bästa väg, kan vara lämplig för chaufförer som kör i fjärrtrafik och anländer till städer de aldrig har varit i. Med hjälp av dessa tillämpningar av informationsteknik kan chaufförerna när det når utkanten av en stad se exakt hur de ska köra för att nå fram till slutdestinationen på bästa sätt. Ur transportföretagets synvinkel medför detta besparingsmöjligheter i form av tid vilket naturligtvis också kunden kommer att kunna tillgodoräkna sig. Det kan också leda till en ökad tidsprecision vilket ger ett mervärde även för kunden.

Den andra tillämpningen, informationsutbytet kring vägen och dess beskaffenhet, handlar mer om att öka trafiksäkerhet samt att undvika onödiga trafikproppar. Även här har transportföretaget möjlighet att tillgodoräkna sig tidsvinster. Troligen blir det också möjligt att minska bränsleförbrukningen i och med att chauffören kan planera sin körning bättre.

Är tekniken lönsam?



Figur 4

Många transportföretag har visat sig skeptiska till tillämpningar av informationsteknik utöver de traditionella systemen för att hantera klassisk administration såsom ekonomirutiner mm. Ett av skälen är att investeringskostnaderna anses höga. Det har dock visat sig i undersökningar, bl a utförda i samband med utvärderingen av Fleet-projektet, att de företag som arbetar med dessa tekniker nästan uteslutande uppger att pay-off tiderna för informationssystemen är förvånansvärt korta.

Låt oss titta närmare på ruttplaneringssystem som ett konkret exempel. I Holland genomfördes nyligen en oberoende utvärdering av flera ruttplaneringssystem vid transportforskningsinstitutet, NEA Transportation Research and Training. Utvärderingen visade att datorbaserad ruttplanering jämfört med manuell ruttplanering förbättrar den operativa effektiviteten med ca 10%. Undersökningen visade också att kvaliteten mellan olika ruttplaneringssystem varierar kraftigt.

Många är också av tron att det krävs många bilar för att de positiva effekterna ska bli märkbara. I samband med utvärderingen av Fleet-projektet uppgav ett företag med en tidigare lastbilsflotta på 15 bilar att de genast hade kunnat ta bort två bilar som en konsekvens av att de införde ett ruttplaneringssystem. I detta fall kan man naturligtvis mistänka att företaget i fråga hade en mycket ineffektiv operativ rörelse innan ruttplaneringssystemet infördes. Men vad är det som säger att detta förhållande inte råder i många andra transportföretag. Kanske är det så att förändringen från ett manuellt till ett datoriserat planeringssystem leder till att brister, som annars aldrig skulle komma fram uppdragas.

Den totala nyttan av att införa olika typer av informationstillämpningar är nu inte linjär. Dvs om ruttplaneringssystem ger en effektivitetshöjning med 5% och automatisk fordonspositionering hypotetiskt antas ge 10% effektivitetshöjning så är det inte alls säkert att dessa tillämpningar i samverkan kommer att ge en total effektivitetshöjning på 15%. Därför är det viktigt att noga tänka sig för innan en satsning på en tillämpning av informationsteknik genomförs. Först och främst är det viktigt att fråga sig vilken teknik som har mest potential i det egna företaget samt om denna teknik kan hjälpa företaget att uppnå det övergripande målet med verksamheten. Det är också viktigt att fundera på hur tekniken kan hjälpa kunderna i sin verksamhet dvs på vilket sätt företaget kan erbjuda kunderna ett mervärde med hjälp av informationstekniken. Lågt pris, tidsprecision, snabbast möjliga transport, bra faktureringsunderlag, god information om gods som befinner sig under transport mm?

2.1 Två transportörers syn på transportmarknadens utveckling på 90-talet

Göran Bergman chef för Bilspeditions division för Affärslogistik

Kundernas grundläggande behov

Göran Bergman menar att åttiotalet har präglats av transportköparnas strävan mot en ökad kapitalrationalisering. Under 90-talet kommer arbetet att koncentreras till att förbättra kvaliteten samt minska ledtiderna. För transportörerna innebär detta att hanteringstiderna måste minskas främst genom väsentligt effektivare terminalarbete och ett effektivare administrativt arbete. Transportörerna måste också sträva mot ökad tillförlitlighet i sin verksamhet. Målsättningen bör vara nollfel i transportprocessen.

Om transportföretagen kan åstadkomma korta ledtider med hög precision så kommer kunderna att på ett helt annat sätt än tidigare kunna arbeta med några få centrala lagerpunkter i Europa för distribution över större områden av kontinenten. För att detta ska vara möjligt är det nödvändigt att alla aktörer i logistikkedjan kan hålla kontakt med varandra genom nätverk av informationssystem. Om transportörerna uppnår hög tillförlitlighet i sina system så finns det inte längre någon anledning för transportköparna att hålla sig med egna distributionssystem.

Kvalitetsfrågorna kommer att bli viktiga på 90-talet. I arbetet mot ökad kvalitet kommer informationssystemen få en mycket stor betydelse. På Bilspedition Inrikes har man sedan 1988 fram till idag förbättrat tidspassningen från 80% till 95% dvs idag är det endast 5% av leveranserna till kund som inte sker på utlovad tid.

Kunderna kommer inte att orka arbeta med allt för många leverantörer i framtiden. I deras arbete med att utveckla sina informationssystem och förbättra kvaliteten kommer det vara nödvändigt att arbeta med endast ett litet antal transportföretag.

För transportföretagens del kommer det vara viktigt att kunna ge service till kunden över hela Europa. För att detta ska vara möjligt kommer det vara nödvändigt för transportföretagen att bygga upp informationssystem med täckning över hela Europa. Uppbyggnaden av sådana informationssystem medför stora investeringar vilket endast större transportföretag klarar av.

Utöver de mycket stora transportföretag som beskrivs ovan kommer det finnas många nisch företag som arbetar med exempelvis olika typer av farligt gods. Dessa företag kommer inte att konkurrera med avancerad teknik utan genom specialisering på andra sätt.

Dialogen mellan transportköpare och transportsäljare

Idag är det ofta svårt att diskutera bra logistiklösningar baserade på transporter och informationssystem med varuägarna. Transportansvariga i företagen förstår inte den externa logistikens problematik varför de prioriterar fel frågor i sin diskussion med transportföretagen. Detta har lett till att transportföretagen har försummat utbildningen av sina säljare, varför inte dessa heller i någon större utsträckning har diskuterat logistik med sin motpart utan mer koncentrerat sin diskussion till priser. Göran Bergman menar dock att det är en förändring på gång. Inom företagsledningen hos de producerande företagen uppmärksammas transporternas betydelse i logistiken allt mer.

Göran Bergman tror att de producerande företagen håller på att tänka om vad det gäller hanteringen av sin operativa verksamhet. Materialflödet kommer att sättas i centrum. Detta kommer att leda till att alla funktioner i företaget (inköp, produktion, marknad, konstruktion och distribution) kommer att koncentrera sin verksamhet till att "ge service" till materialflödet så att detta blir så effektivt som möjligt.

Kundernas nytta av informationsteknik

Tidigare har det varit svårt att mäta transportföretagens prestation. Med hjälp av informationsteknik kommer företagen ges helt andra möjligheter att följa upp prestationen i det operativa arbetet. Detta kommer också att väsentligt underlätta kvalitetsuppföljningen. En teknik som kommer att få en central roll är streckkodstekniken. Även smartcards kommer att ge många nya möjligheter.

Miljö

I samband med att transporter och miljöfrågor diskuteras, talas det ofta om den ökade sändningsfrekvensen och samtidigt minskade volymer per sändning. I flera undersökningar sågs det att detta indikerar en kraftig ökning av transportarbetet. Göran Bergman säger dock att han inte tror att det nödvändigtvis kommer att bli så.

Med hjälp av informationssystemen kommer det vara möjligt att väsentligt öka tillförlitligheten i transporterna och samtidigt också öka tillgängligheten till varor. Detta gör det möjligt för företagen att arbeta med betydligt mindre lager varför de troligen också kommer att kunna tillåta sig att arbeta med något mindre frekventa transporter.

Vägavgifter kommer att bli ett styrmedel för att styra trafikflödena ute i Europa. Detta ser inte Göran Bergman som någon stor fara så länge det drabbar alla transportföretag lika. Tvärtom tycker han det är rimligt att styra trafikflödena på detta vis. Resultatet blir att bara det riktigt högvärdiga och angelägna transporterna kommer att fortsätta gå på dessa högt avgiftsbelagda vägar medan övriga delar av transporter-na kommer att styras genom Östeuropa och sjövägen ned till hamnar i Holland och Belgien.

Det finns potential i järnvägstransporter men det föreligger stora förändringssvårigheter hos tågförvaltningarna i Europa vilket kommer att bromsa utvecklingen. Dessutom är järnvägens befintliga infrastruktur inte särskilt lämplig. Idag förekommer det ofta att kombi-terminaler ligger inne i stora städer. Järnvägen lämpar sig för storskalig produktion och det finns inte ett tillräckligt underlag för detta på de flesta sträckor i Sverige. Nere i Europa bör dock godsflödena på järnväg kunna utvecklas positivt på lite sikt.

Konkurrenssituationen på transportmarknaden

Det är inte troligt att någon utländsk aktör kommer att försöka etablera sig på den svenska marknaden. Dels är etableringskostnaden allt för hög och dels är marknaden för liten. De stora utländska bolagen kommer att försöka hitta returlaster, genom exempelvis transportdatabaser, vid körningar mot de stora orterna i Sverige men i övrigt kommer de låta marknaden vara.

När det gäller informationssystemens påverkan av den framtida strukturen inom transportbranschen så hävdar Göran Bergman att det inte går att bygga monopol med hjälp av informationssystemen. Alla system i kontakten mot marknaden måste vara öppna.

C. Arne Lundin chef för ASG division Sverige samt vice vd i ASG AB

Intervjun med C. Arne Lundin är gjord den 28/2 1992.

Kundbehov

Enligt C. Arne Lundin är talet om förändrade och ökade kundkrav något uppskrivet för tillfället. Det är snarare kända kundkrav som aktualiseras och förs fram i en process som pågår sedan flera år tillbaka. Det grundläggande behovet som transport- och logistikköparna har är att slippa binda kapital i lager samt att ägna större intresse åt marknadsföring och försäljning av sina egna produkter. Kunderna vill för detta köpa transporter med rätt kvalitet, vilket exempelvis kan innebära precision eller hastighet.

En avgörande faktor för kundbehoven är att Norden ligger i periferin mätt från den viktiga europamarknaden. C. Arne Lundin tror att europeiska företag som säljer produkter i Norden i ökad utsträckning kommer att utnyttja en tredje part för lagerhållning, och distribution på denna marknad. I samma utsträckning tror Lundin att nordiska företag kommer att utnyttja en tredje part för lagerhållning och spridning i Europa. Geografin och Nordens långa avstånd har trots allt betydelse för logistiken.

I det dubbelriktade varuflödet mellan Norden och Europa står ASG för transport- och logistiksystemet. För att lyckas inom tredje parts

logistik måste ASG vara mycket kompetent enligt C. Arne Lundin. — Distribution av varor eller reservdelar till återförsäljare är en mycket viktig funktion för kundföretagets trovärdighet på marknaden.

Informationssystem

De informationssystem som för närvarande utvecklas går hand-i-hand med kundkraven, och är i mångt och mycket en fråga om vem som utvecklar vad. Den allmänna trenden verkar enligt Arne Lundin vara att det utvecklas integrerade informationssystem som hanterar hela logistikkedjor.

Uppdelningen av informationssystem mellan kund och ASG styrs primärt av kundernas behov, vad ASG kan göra samt även vissa juridiska begränsningar.

Miljö

Ett nedslående, men tyvärr sant faktum är att intresset för miljövänliga transporter samvarierar med konjunktursvängningar. I rådande lågkonjunktur är intresset för miljövänliga transporter litet berättar Arne Lundin. ASG strävar emellertid efter en ökad miljövänlighet. Genom att höja kapacitetsutnyttjandet i de olika lastbärarna bör det totala antalet lastenheter kunna minskas och därmed minimeras transporternas miljökonsekvenser. Arne Lundin menar att ASG har svårt att uppfylla samtliga miljökrav inom överskådlig framtid, men att målsättningen är ökad miljöhänsyn.

Genom ett miljöråd arbetar ASG aktivt med miljöfrågorna. ASG:s fordon i stadsdistribution använder miljödiesel, och tester görs också med eldrivna fordon.

Avregleringen och konkurrenssituationen

För ASG är EG inte ett hot utan snarare en möjlighet menar C. Arne Lundin. En avreglering påverkar inte Nordens geografiska läge i förhållande till Europa, och eftersom den nordiska marknaden inte är särskilt stor kommer den knappast att översvämmas av utländska transportföretag. Om det är något inom svensk transportnäring som kommer att påverkas är det åkerinäringen. Svenska åkerier ska konkurrera med högre skattesatser, och stramare arbetstidsregler, vilket gör dem mindre konkurrenskraftiga än europeiska åkerier. De stramare arbetstidsreglerna i Sverige blir en facklig knäckfråga för Europas åkerinäring framöver.

En fördel som Sverige har gentemot europeiska transportföretag är enligt Lundin ett mera utvecklat systemtänkande. Med denna kunskap i bagaget bör ASG kunna fortleva och växa på den europeiska marknaden avslutar C Arne Lundin.

3 Fem fallstudier om tillämpningar av informationsteknik

Fallstudiernas syfte är att belysa tidig användning av informationsteknik i transportsäljande företag. Målsättningen är att ge en helhetsbild, och belysa såväl positiva som negativa sidor av ny informationsteknik. Läsaren ges stort utrymme för egen tolkning av de olika fallstudierna utifrån egna erfarenheter och förutsättningar. De informationstekniker vi studerar är utvalda för att vi anser att de belyser de viktigaste trender som kan skönjas inom transportbranschen — en bransch inför en kraftig förändring.

I alla fallstudierna är informationstekniken ett resultat av marknadens krav. Men slås de olika informationsteknikerna ihop och betraktas som en helhet av informationstekniker kan den ses som en av drivkrafterna bakom transportbranschens förändring. Kort sagt: — Informationsteknik är både en orsak och en konsekvens för transportbranschens förändring. De trender vi vill belysa vid tillämpning av informationsteknik i fallstudier är:

Ökad marknadskunskap

3.1 Genom möjlighet att kartlägga kundbeteende och kostnadsstruktur kan det transportsäljande företaget anpassa sig till köparens specifika behov samt att de kan prissätta mer kostnadsrelaterat för varje kund. Transportföretaget ökar vidare produktiviteten av sina fordon genom att använda ruttplaneringssystem.

Integrerade logistiksystem för god kundservice

3.2 Det transportsäljande företaget säljer en helhetslösning för kundens behov av en smidig logistiklösning. Det logistiksäljande företaget integrerar bakåt genom att tillhandahålla centrala lager samtidigt som de kan utnyttja egna distributionsmöjligheter. Med denna typ av logistiklösning kan kunden minska sina kostnader och engagemang för logistiken vilket ökar kundföretagets möjlighet att renodla den egna kärnverksamheten.

Arbetsstimulans och engagemang

3.3 Genom att lägga mer arbete på chauffören skapas en mer omväxlande yrkesroll som ökar motivationen. Åkeriet ökar även produktiviteten av sina fordon genom att använda mobil datakommunikation. Med tekniken kan varje fordon vara mer flexibelt på sina hämtnings- och distributionsuppdrag.

Ökad miljöhänsyn

3.4 De tilltagande trafikstockningarna samt skärpta miljökrav kräver alternativa transportlösningar, kombitransporter ses av många som ett bra alternativ.

Ett fåtal megatransportörer med hög kvalitet

3.5 Transportföretagen blir större och mer internationella. För att klara detta krävs avancerad informationsteknik som ger transporter med hög kvalitet. Ett begrepp som håller på att formas är megatransportörer. Framöver tror branschkännare att dessa stora företag åtar sig transporter både lokalt, regionalt och internationellt.

Trend	Informations- teknik	Produkt	Säljare	Produktions- resurser	Köpare
Ökad Marknadskunskap	Ruttplanering	Lager och distribution	Bier Muller	Primärt egna	Staatlich Mineralbrunn
Integrerade logistiksystem	Integrerat informationssystem	Lager och distribution	ASG lagerservice	Eget lager och fristående åkerier	Bosch/Siemens
Arbetsstimulans och engagemang	Mobil data- kommunikation	Transport	Tobiassons åkeri	Egna fordon	Bilspedition och andra kunder
Ökad miljöhänsyn	Isolerad traditionell informationsteknik	Kombitransport	Euroshuttle	Egna lastbärare, SJ:s vagnar samt stambanan	IKEA och Modo
Ett fåtal megatransportörer	Världstäckande informationssystem	Världstäckande transporter	Federal Express	Helägda produktions- resurser	En mängd kunder över hela världen

Figur 5 Översikt över fallstudierna.

3.1 Införande av ruttplaneringssystem, ett steg mot bättre marknadskunskap

Platschefen Bernd Gebers på företaget Bier-Müller Brunnenhaase i Bischofsheim, i närheten av Frankfurt, berättar om erfarenheter från installationen av ruttplaneringssystemet INTERTOUR för optimering av distributionsrutter. Företaget distribuerar drycker i Frankfurt-regionen.

På moderbolaget Staatlich Fachingen Minneralbrunnen ansågs det att den manuella planeringen av distributionsrutterna var allt för ineffektiv varför det beslutades att ett pilotprojekt med datorbaserad ruttplanering skulle genomföras på Bier-Müller Brunnenhaase.

Projektet har fallit mycket väl ut. Bl a har lastbilsflottan kunnat reduceras med 2 bilar från 15 till 13 bilar. Kostnadsmedvetandet bland de anställda har stigit avsevärt samtidigt som företaget nu har tillgång till ett mycket bra underlag för kostnadsuppföljning av kunderna.

Inom den närmsta framtiden tror Bernd Gebers att företaget kommer att koncentrera sig på att vidareutveckla sina system och rutiner för kostnadsuppföljning av kunderna.

Bier-Müller Brunnenhaase är en dryckesdistributör i Bischofsheim i närheten av Frankfurt. Företaget ingår i holdingbolaget Staatlich Minneralbrunnen som tillverkar mineralvatten och distribuerar drycker via fyra stycken dotterbolag i Tyskland (Bier-Müller Brunnenhaase är ett av dem). Distributionsdepåerna drivs som fristående bolag.

Bier-Müller Brunnenhaase hanterar över 1000 artiklar och omsättningsmässigt fördelar sig företagets kunder enligt följande; dryckesgrossister 50%, restauranger och pubar 19% resten går till matgrossister, matdetaljister, sjukhus, apotek och privata hushåll. Kunderna varierar sålunda kraftigt i storlek och verksamhet. Totalt levererar företaget till ca 1200 kunder. Dessa kunder ligger inom en radie av maximalt 50 km. Distributionen sker dagligen även om inte alla kunder får leveranser varje dag.

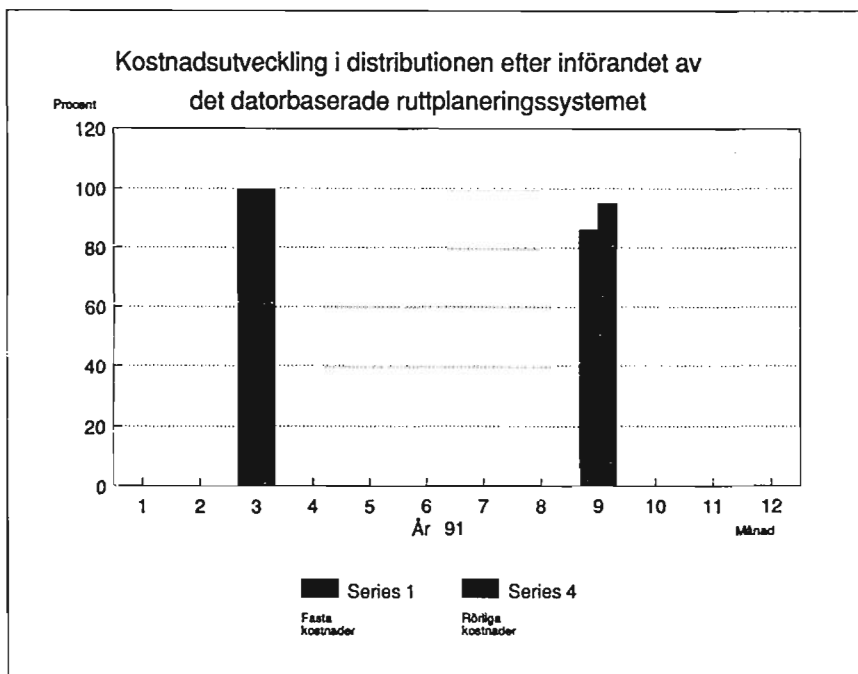
Innan ruttplaneringssystemet INTERTOUR började användas på företaget uppgick antalet lastbilar till 15 stycken. Dessutom använde företaget 2 trailers. Av dessa ägdes en bil och en trailer av ett fristående åkeri. Idag opererar Bier-Müller Brunnenhaase 13 lastbilar och 2 trailers, liksom tidigare hyrs tjänster i form av en lastbil och en trailer in från ett åkeri. Företaget har alltså kunnat minska antalet lastbilar från 15 st till 13 st sedan INTERTOUR installerades. Lastbilarna som används varierar från 3.4 ton till 9.6 ton. Åkarens lastbil samt trailer har en total kapacitet av 24.4 ton vilket har medfört att han främst kör mot storkunder.

Effektivare distributionsrutter med hjälp av datorstödd ruttplanering

På moderbolaget Staatlich Minneralbrunnen ansågs det att transportplanerarna hanterade allt för mycket data för att kunna göra effektiva manuella rutter. Med tiden hade kunddata blivit allt för komplex för att det skulle gå att ta fram optimala manuella lösningar. Sålunda tog moderbolaget initiativet till anskaffningen av ett datorbaserat ruttplaneringssystem.

Reducerad lastbilsflotta efter ett halvår

Den främsta effekten av systemets införande är att det blev möjligt att minska antalet fordon på företaget från 15 till 13 stycken ett halvår efter att systemet hade installerats. Detta innebar också att det var möjligt att reducera antalet chaufförer med två personer. Bernd Gebers nämner också att trots att antalet lastbilar har reducerats har samtidigt den totalt distribuerade lastvolymen ökat. Dessutom har de rörliga kostnaderna minskat med 5–6 %.



Figur 6 Uppföljning av kostnadsutvecklingen i distributionen hos Bier-Müller Brunnenhaase.

En annan effekt av INTERTOUR installationen är att ruttplaneringen kan utföras mycket snabbare än tidigare. Som ett resultat av detta kan nu en av de tidigare transportplanerarna koncentrera sig på andra uppgifter som lageradministration och planering av lastning.

Tidigare hände det att leveranser skedde även om kunderna inte fanns på plats. I och med att INTERTOUR har börjat användas har också kundservicegraden ökat eftersom kundernas öppningstider finns med som ett villkor i ruttoptimeringen. Därför inträffar det numera sällan att det sker en leverans till en kund som inte finns på plats.

Intertour är ett verktyg, inte en absolut sanning

En nackdel med INTERTOUR är att systemet inte förstår att en och samma lastbil kan köra mer än en tur per dag. Detta medför att transportplaneraren tvingas göras justeringar av de lösningar som ruttplaneringssystemet presenterar i samband med att turerna optimeras.

Detta ledde i början till vissa acceptansproblem bland transportplanerarna eftersom de först blev tillsagda att INTERTOUR presenterade optimala lösningar för rutterna samtidigt som de sedan tvingades justera rutterna manuellt. Det är emellertid ett grundläggande faktum att INTERTOUR är ett verktyg vars presenterade lösningar ska betraktas som ett förslag och inte en absolut sanning.

Att hitta rätt lösning och leverantör

Som tidigare har nämnts togs initiativet till en installation av INTERTOUR inom moderbolaget Staatlich Fachingen. Det bestämdes att ett pilotprojekt skulle genomföras på Bier-Müller Brunnenhaase.

Efter att ha analyserat hur den manuella ruttplaneringen gick till specificerades kraven på ett automatiserat ruttplaneringssystem. Det var viktigt att systemet lätt kunde integreras i den redan befintliga datormiljön och organisationen. Under den tid som sökandet efter ett system pågick, förändrades kravspecifikationen efter hand som olika system studerades.

Från det att ett beslutet om pilotprojektet hos Bier-Müller Brunnenhaase hade tagits, dröjde det 6 månader innan ett system som uppfyllde kravspecifikationen påträffades. Sedan behövdes det ytterligare sex månader för installation, anpassning och utbildning av personalen innan systemet kunde startas i verklig miljö. Systemet började användas i mars 1991 och det hade använts i ca 6 månader då denna intervju genomfördes.

Integration av systemet i företagets befintliga miljö

Installationen av INTERTOUR har initierat uppbyggnaden av ett nytt kostnadsuppföljningssystem. Utdata filen från INTERTOUR innehåller mycket information som från början inte var avsedd att användas till någonting speciellt. Efter en tid insåg man dock att mycket av denna information var synnerligen värdefull bl a för kostnadsuppfölj-

ning av rutter och kunder. Bernd Gebers uppger också att installationen har medfört en helt ny kostnadsmedvetenhet bland de anställda utan några särskilda åtgärder från ledningens sida.

I början hade chaufförerna svårt att acceptera och förstå att de inte längre skulle köra till sina gamla vanliga kunder och på så sätt uppehålla sina gamla kundrelationer. Detta motstånd överbryggades dock genom en diskussion med chaufförerna där det förklarades vilka övergripande mål som skulle uppnås med hjälp av systemet och vad det innebar för chaufförernas arbetssituation. Sedan dess har INTERTOUR uppnått en hög acceptans bland personalen.

Ruttplaneringssystemets funktion och handhavande

INTERTOUR är ett ruttplaneringssystem utvecklat av PTV i Karlsruhe, Tyskland. Till dags dato har PTV installerat något över 100 st system. Systemet kostar ca 360.000 SEK vilket inkluderar programvarulicens, konsulttid för anpassningar och tid för utbildning. Systemet har ett standardiserat gränssnitt för att passa ihop med traditionell persondator och minidatormiljö. För att ruttplaneringssystemet ska kunna hämta data från huvuddatasystemets register krävs det en del extra programmeringsarbete i samband med installationen.

Syftet med systemet är att ta fram optimala bilturer för regional distribution och hämtning av gods. Optimeringen kan ske utifrån något av följande huvudvillkor:

- Minimering av total körsträcka.
- Minimering av total körtid.
- Minimering av totalkostnad för distributionen
- Minimering av antalet bilar.

Minimering av total körtid är det vanligaste villkoret.

I Bier-Müller Brunnenhaases fall används systemet endast för distribution. Systemet tar hänsyn till vissa specifika villkor rörande kundernas öppettider mm. Programmet är dialogstyrt där varje kommando består av två bokstäver. Den första bokstaven indikerar vilken typ av handling som ska utföras (exempelvis optimering av rutter, titta på resultatfiler mm) och den andra bokstaven anger exakt vad som ska ske (se bild nedan). Systemet presenterar resultat i form av numeriska tabeller vilka anger olika data om rutterna samt grafiska bilder av rutterna för det geografiska område som dessa ska täcka.

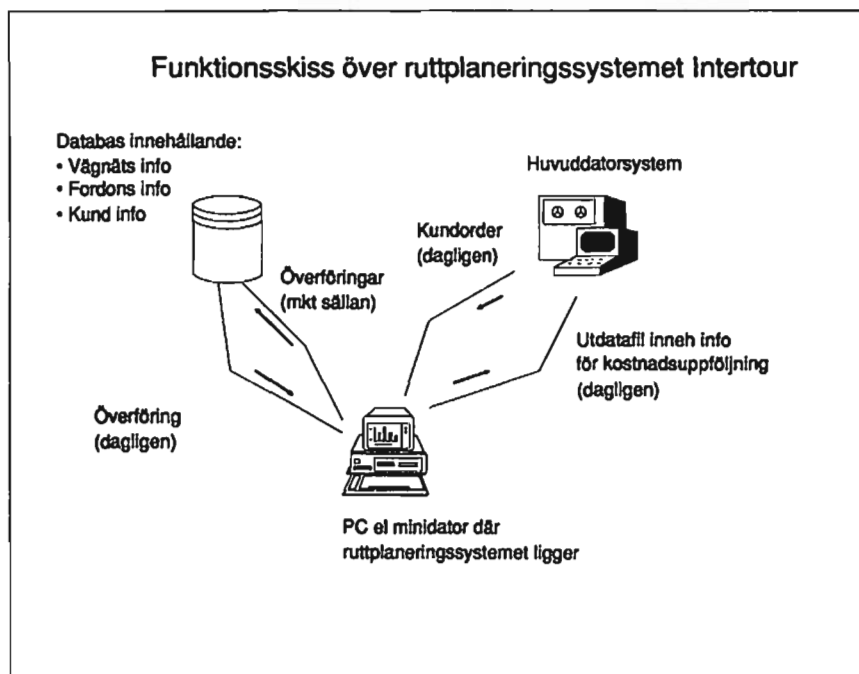
Programmet körs dagligen för att optimera dagsaktuella turer. Vid den första körningen av programmet behandlas alla befintliga körorder och bilar. När resultatet från den första körningen presenteras för transportplaneraren plockar han ut de turer han är nöjd med varpå dessa utesluts i nästföljande optimeringsomgång. Därefter görs en ny optimering av rutterna för återstående order och bilar varpå trafik-

Planning status					
Clients	total 44	background 0	passive 0	active 31	intern. route 13
Routes	total 2	completed 0	waiting 0	hold 0	finalized 0
Total of planning					
Length(km)	409	Duration(hh)	11	Cost(£)	382
				Vehicles	2
				Weight(to)	68
				Volume	0
Commands AC,AG,AH,AP,AR,AV; CD,CE,CJ,CL,CN,CS; DB,DC,DL,DM,DP,DV; MC,MR; SA LA,LC,LE,LO,LP,LR,LV; OE,OG,OD,OR,OS,OV,OX; RC,RD,RR,RS,RV; W; Input:					
1/010891 — INTERTOUR 2.3 —					

Figur 7 Exempel på en skärmbild i Intertour.

planeraren återigen plockar ut de rutter han är nöjd med. Detta förfarande fortgår sedan tills alla bilar och order har blivit inplanerade. Varje optimeringsomgång tar kanske någon minut (naturligtvis beroende av antalet bilar och order som hanteras av systemet). I Bier-Müller Brunnenhaases fall tog det ca en timme att planera en dags körningar. Den slutgiltiga lösning som bilarna sedan kör efter utgör en mix av INTERTOURS optimering och en kvalitativ bedömning som baseras på transportplanerarens erfarenhet. INTERTOUR presenterar alltså inte någon definitiv lösning men den gör en stor del av grov arbetet, varefter transportplaneraren finjusterar med stöd av sin erfarenhet. Om det skulle komma in order under dagen, efter att ruttplaneringen har körts, så kan dessa enkelt läggas in i de fastställda rutterna.

Ruttplaneringssystemet arbetar huvudsakligen med två filer. En fil, vilken sällan förändras, som innehåller information om bilparken, kunderna och vägnätet. En fil innehållande data om de aktuella ordena. Filen med ordena överförs normalt via en kommunikationslänk från värddatorn en eller ett par gånger per dag till den PC eller minidator där INTERTOUR ligger. Resultatet av körningarna från INTERTOUR förs tillbaka till värddatorn. Den fil som återförs, innehåller information om kostnader per bil och kund, transporterad vikt, avstånd och tidtabell för turerna. Även de data som presenteras på skärmen innehåller uppgifter om bilkostnader, antal körda kilometer och tidsåtgång per tur.



Figur 8 Schematisk bild över ruttplaneringsystemet Intertour.

Mänsklig kontroll av rutterna en nödvändighet

Både leverantören av systemet och platschefen på Bier-Müller Brunnenhaase, Bernd Gebers betonar att INTERTOUR utgör ett verktyg för beslutsstöd åt trafikplaneraren. Detta innebär att en föreslagen lösning från INTERTOUR alltid måste kontrolleras av transportplaneraren som med hjälp av erfarenhetsmässiga värderingar sedan får bedöma om lösningen är lämplig eller behöver justeras. Transportplaneraren måste till exempel hålla reda på den aktuella trafiksituationen och göra eventuella justeringar om någon väg är temporärt blockerad. Detta kan inte INTERTOUR ta med i sin beräkning då det inmatade vägnätet i princip är statiskt (det är ändringsbart men det är en relativt komplicerad operation, varför detta bara justeras en gång per år).

Generellt presenterar systemet resultatet från optimeringskörningarna i form av olika tabeller samt en grafisk presentation av rutterna inlagda på en karta i den region där de opererar.

Framtida planer på utbyggnad av informationstekniktillämpningar

Bernd Gebers säger att Bier-Müller Brunnenhaase, inom närmsta framtiden, planerar att fortsätta utvecklingen av sitt nya kostnadsuppföljningssystem baserat på data från bland annat INTERTOUR. Även uppföljning och analys av kunderna kommer att utvecklas med hjälp av data från INTERTOUR.

Inom moderbolaget Staatlich Faschingen planeras ytterligare installationer av INTERTOUR på depåer där stor effektivitetshöjning förväntas i form av ökad servicegrad och minskade kostnader. Dessutom planeras en anskaffning av PTVs ruttplaneringssystem för interregionala transporter INTERPLAN. Detta system kommer att användas för körningar mellan företagsgruppens olika depåer.

På frågan om lastbilsdatorer skulle kunna vara intressant för Bier-Müller Brunnenhaase svarar Bernd Gebers att det skulle kunna vara intressant för uppföljning av fordonsparken och chaufförernas faktiska körsätt (bensinförbrukning mm). För närvarande finns det dock inga konkreta planer på att installera något sådant system.

3.2 Integrerade informationssystem, en nödvändig förutsättning för ett centralt nordenlager

— Det råder en påtaglig trend mot tredjepartslösningar där företag renodlar sin kärnverksamhet just nu. Det dyker upp fler och fler företag som utnyttjar en tredje part inom olika verksamheter. Inom logistik har de utländska företagen varit först, säger Anders Brännlund från ASG lagerservice, och fortsätter. — Jag vill inte påstå att de svenska företagen är mer konservativa, men de verkar styras mer av känslor inom företaget, medan utländska företag styrs mer av krass verklighet.

Enligt Brännlund ställer allt fler företag sig frågan om vad de ska göra 1995 och i framtiden, vilka verksamheter de ska syssla med, vilka verksamheter det är som inte tillför dem själva något annat än kostnader osv. Europa 1993 gör att företag ser över sin distributionsorganisation, de går ifrån länderuppdelning till regiontäckning. De börjar med den europeiska kontinenten där de blir effektiva och ser därefter över Norden.

Jan Trygve Ulla på Siemens A/S i Norge som anlitar ASG tror att den förenklade distributionen med centralt belägna lager är fött ur EG-tanken, men enligt Jan Trygve Ulla har Scandinavien ansetts som ett lämpligt, och översiktligt pilotprojekt för ett centralt lager hanterat av tredje part. Den procentuella rationaliseringspotentialen är större i Scandinavien än i Europa eftersom marknaden är liten med stora avstånd, och samordnade godsflöden ökar därför lönsamheten.

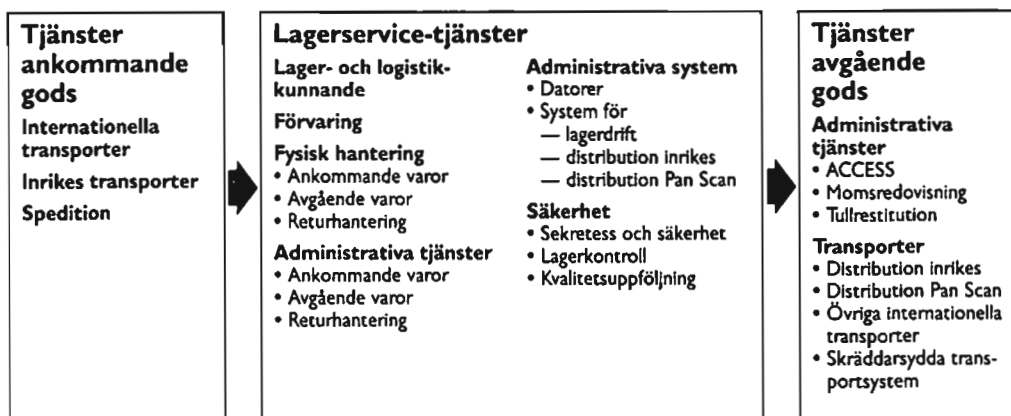
En viktig förutsättning för tredjepartslogistiken är de stödjande informationssystemen. Det finns enligt Brännlund en gräns för hur stort det integrerade informationssystemet kan bli. De system ASG har är till för försörjningskedjan av lagringsverksamheten så långt den går att definiera. Vidare utvecklar, och använder ASG informationssystem som stödjer transporter vid hämtning och distribution.

Ett ofta omnämnt faktum är att Sverige, och för övrigt hela Norden har en konkurrensnackdel på den europeiska marknaden med längre transporter. Hittills har detta inte varit särskilt allvarligt eftersom transporter inom Europa har varit extremt ineffektiva på grund av alla gränspassagera. När Europa nu öppnar sina gränser innebär det att svenska exportföretag kommer att känna av sina längre transporter.

Lite tillspetsat kan man säga att de utländska företag som utnyttjar ett centralt beläget lager i större utsträckning åtgärdat de långa avstånden till skillnad mot svenska företag som i mindre grad åtgärdat avståndsnackdelen för sin export. De utländska varuägarna har förstått innebörden av EG där det bl a inte krävs mottagarorganisationer för gods i varje land.

Tredjepartslogistik

Tredjepartslogistik innebär, som begreppet antyder att en tredje part hanterar logistiken för en kund. Företeelsen kan liknas vid att företag anlitar extern hjälp för aktiviteter som inte ingår i den ordinarie verksamheten. Det finns många exempel på detta som spänner mellan allt från forskning och utveckling till städhjälp. Nedan visas vad ASG lägger i begreppet tredjepartslogistik.



Figur 9 ASG:s tredjepartslogistik.

Införsäljning

— Att sälja lagringstjänster som tredje part är helt annorlunda mot att sälja transporter. Införsäljning av tredjepartslösningar tar tid och liknar kanske mest industriförsäljning. Till en början är det i mångt och mycket en idéinförsäljning där kunden börjar tänka i banor som ifrågasätter befintlig lagerverksamhet, säger Anders Brännlund.

Ofta är det dock kunden som efterfrågar logistiklösningar av den här karaktären. Affärsuppslagen föds ofta genom en bred kontaktyta, och mognar sedan fram under en lång tid. För att övertyga kunden om de möjligheter som tredjepartslogistik ger använder ASG lagerservice sig av ett persondatorprogram, Simulax som påvisar kostnader respektive intäkter av det upplägg som ASG föreslår.

För vissa företag är tredjepartslogistik inte gångbart, exempelvis i de fall där företagets kärnverksamhet inkluderar lagring och distribution. Det rör sig då ofta om företag med speciella produkter som kräver speciell hantering.

Det koncept som ASG försöker sälja innebär ibland vissa logiska låsningar för kunden eftersom det kan vara svårt att förklara varför godset först ska gå till ett centralt beläget lager, för att därefter skickas tillbaka, kanske samma väg som bilden nedan visar. En stor del av

logistikkostnaderna är dock omlastningar vilket gör det effektivare att fullfölja en transport till en optimal spridningspunkt istället för att spara in på transportkostnaderna.



Figur 10 Nordendistribution från centrallager.

Kunderna

Största delen av ASG:s kunder utgörs av medelstora företag med maximalt 100 miljoner kronor i omsättning. Företagen är oftast handelsföretag och inte så ofta producerande företag. Detta kan bero på att dessa i stor utsträckning sett över sina underleverantörer och deras leveranser av komponenter för tillverkningen. De mest sofistikerade logistiksystemen i Sverige finns förmodligen hos tillverkande företag inom verkstadsindustrin.

En kund som utnyttjar ASG lagerservice för nordendistribution är ett dotterbolag till Bosch och Siemens där de äger 50% var. Företaget, BSHG är ett produktions- och sällsamarbete som har sitt ursprung från 60-talet. Redan då karaktäriserades vitvarubranschen av stenhård konkurrens vilket födde den strategiska allians som BSHG idag utgör.

1990 tecknade ASG och BSHG ett avtal som innebar att ASG tog över lager och distribution för nästan hela Norden. Ett företag som utnyttjar detta övergripande avtal är Siemens A/S i Oslo som främst säljer hushållsapparater till återförsäljare i Norge.

Jan Trygve Ulla på Siemens A/S i Oslo menar att ett centralt nordlager är optimalt för Siemens eftersom lagringsverksamheten samordnas med Bosch. Detta innebär större flöden av styckegods till avlägsna orter i Norge. "Eftersom styckegodstransporterna blir längre

med ett nordenlager är det samordnade godstransporterna med Bosch en förutsättning för ett centralt beläget lager för hela Norden" avslutar Jan Trygve.

Siemens är ett helägt dotterbolag till Siemens AG i Tyskland. Det norska Siemens genererar 2/3 av sina intäkter själva i Norge. 1/3 består av import av produkter som säljs i Norge. Den norska Siemens koncernen består av sju divisioner varav en är hushållsprodukter.

En sändning till Oslo från nordenlagret i Jönköping

Jan Trygve Ulla berättar hur nordenlagret fungerar för dem.

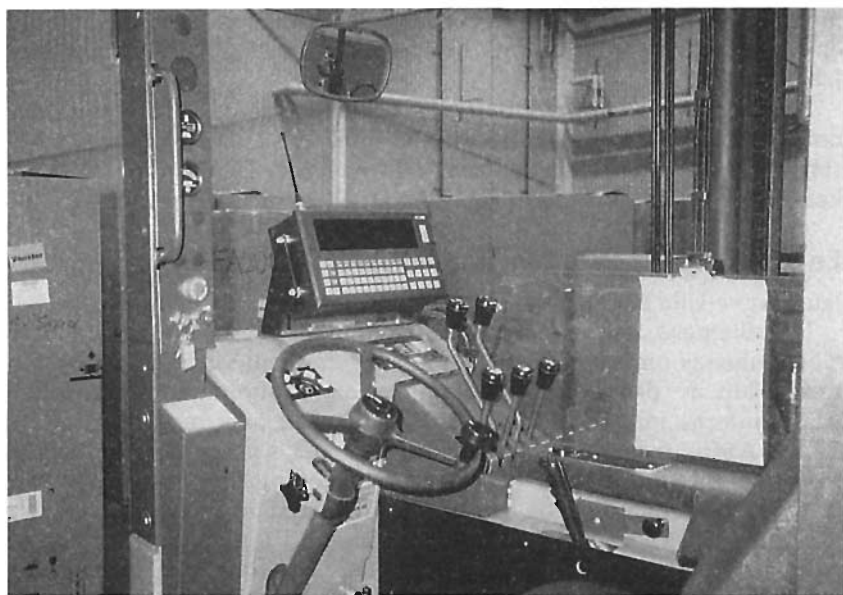
När Siemens marknadsorganisation får en order från en kund i Norge slussas ordern vidare till ASG:s lagersystem via Siemens kontor med hjälp av dator-dator-kommunikation. Kommunikationen följer ASG:s interna meddelandestandard och skickas över med hjälp av X-25 till ASG:s centraldator i Stockholm som i sin tur kommunicerar med lagret. Om ordern är överförd till Jönköping före klockan 13 kan leverans ske redan följande dag till beställande kund i Oslo.

Så fort en order är beställd, och tillgänglig i Jönköping från Norge påbörjas plocknings- och packningsarbetet. "Deadline" för detta arbete varierar men är omkring klockan 16 då bilen brukar lämna lagret klockan 17 berättar Mikael Persson från ASG lagerservice. När detta är klart sammanställs samtliga leveranser i en sk "lägenhet" vilket är en samlingsfaktura för bilens innehåll. Denna samlingsfaktura följer med i bilen och lämnas till tullen i Norge som efter överenskommelse med ASG låter bilen passera gränsen utan stopp. Varje samlingsfaktura innehåller en mängd sändningars fraktsedlar, och morgonen efter det att ordern lades kan leveransen spridas med det vanliga inrikessystemet i Norge.

För närvarande utgörs Siemens externa dator-dator-kommunikation uteslutande av kommunikation med ASG. I framtiden planerar Siemens att beställningar av hushållsprodukter från återförsäljare ska göras med dator-dator-kommunikation. I ett branschgemensamt projekt för kundkommunikation med dator-dator-kommunikation utvecklas olika meddelandetyper baserade på Edifactstandard. Projektet drivs av FFD som är en organisation för gemensam datakommunikation i Norge inom vitvarubranschen. Jan Trygve Ulla berättar att det till viss del redan är i drift idag med, men att det för Siemens del troligtvis kommer igång om ett till två år.

Det integrerade informationssystemet

Det system som ASG använder för sin lagrings- och transportverksamhet är mycket omfattande, och byggs fortfarande ut. ASG har investerat stora resurser på att utveckla ett administrativt system för att klara lagringsverksamhet med nordendistribution, men Brännlund påpekar:



Figur 11 En truck vid ASG:s lager i Jönköping utrustad med datorterminal och radiokommunikation. Plockorder ges till truckförare via datorterminalen.

— Vi har insett att administration är en tilläggstjänst, dvs att erbjuda fullständiga administrativa tjänster kräver väldigt mycket mer än vad ASG kan åta sig. En gång fanns det i lagersystemet fakturering. ASG skötte kundens externa fakturering, kundreskontra och kravrutiner. Det låg nära till hands att tillhandahålla både order, lager och fakturering. Det hela slutade med att kraven från kunderna började differentiera sig väldigt mycket. Kundföretagen ställde krav på förändringar för sina specifika system vilket till slut blev viktigare än hela lagringsaffären. Vidare ställdes nya personalkrav eftersom folket som sitter ute på lagren inte är utbildade för att sköta kundreskontra osv.

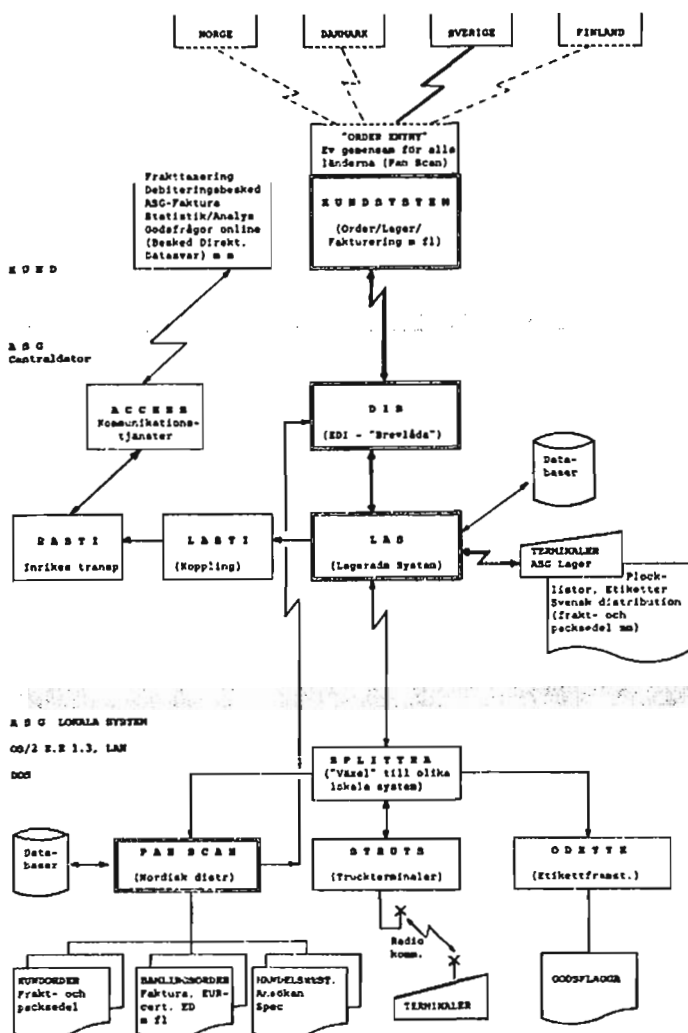
Det finns kunder som ibland ser möjligheten till att endast utnyttja ASG:s system och på så vis slippa använda ett eget system. Detta går ej bl a beroende på att revisorerna inte godkänner detta. Dessutom uppstår en mängd datafrågor som kommer att styra ASG:s lagringsverksamhet framöver. Kunden kommer att kräva funktioner, och om det inte får dem så är inte systemet intressant för dem.

Det finns enligt Brännlund en gräns för hur stort det integrerade informationssystemet kan bli. De system ASG har är till för försörjningskedjan av lagringsverksamheten så långt den går att definiera. — De är till för ASG avslutar Brännlund.

ASG har försökt att definiera ganska klara gränser för vad som ska åtas mot kund. Definitionen ges ganska klart av de meddelanden för dator-dator-kommunikation som används mot kund.

Meddelandetyper idag:

- Order om utleverans
- Avisering om inleverans
- Artikeluppdatering
- Bekräftelse av utleverans
- Bekräftelse av inleverans
- Inleverans, retur
- Saldokorrigeringar
- Saldoavstämning
- Sändningskomplettering vid nordisk distribution, export



Figur 12 ASG:s lagersystem.

Vad händer på distribution- och hämtningssidan?

Utöver att ASG tillhandahåller informationssystem som stödjer tredjepartslogistik utvecklar och använder ASG även informationssystem för hämtning och distribution av varor.

För att bättre styra fordonen vid inhämtning testar ASG för närvarande ett system som dirigerar ut hämtningsorder direkt till fordonen med hjälp av Mobitex. Systemet bygger på ASG:s transportbokningssystem, TIPS i samverkan med Mobitex. Målsättningen för ASG är att öka produktiviteten och sänka kostnaderna för i första hand lokal- och kretstrafik.

TIPS (transportinformation och planeringssystem) används till övervägande del för fjärrtransporter, dvs mellan terminaler. För lokala transporter används TIPS tillsammans med Mobitex i ovannämnda test av bl a Per Wennbergs åkeri i Västberga enligt skiss.



Figur 13 ASG:s transport- och planeringssystem i samverkan med Mobitex.

De fördelar som testet har visat är:

- Transportledarens arbete blir effektivare, i första hand hänförligt till hämtningsdelen. Utöver detta blir arbetet utfört med mer kvalitet samt ökad säkerhet.
- För transporten ger systemet ett bättre utnyttjande av fordonen, eftersom hämtning kan samordnas med distribution.
- ASG uppnår sina kvalitetsmål.

- Kunden kan erbjudas senare hämtningstider, och bättre tidsprecision av hämtningen.

Transportbokning

När kunden bokar en transport med ASG, som i vissa fall är ASG lagerservice tas den emot av en kundgrupp på 14 personer i bl a Västberga där Sune Larpes arbetar. Vid en bokning, som kan ske antingen med fax eller telefon registrerar Sune bokningen i TIPS. Framöver kommer transportbokningar att kunna göras med dator-dator-kommunikation. För ASG lagerservice sker bokningen redan idag med dator-dator-kommunikation. Om det rör sig om hämtning i lokalblock 5 vilket är Wennbergs område skickas hämtningsordern över direkt till en PC som tillhör Per Wennbergs åkeri.

Åkeriets erfarenheter

När en order kommer till Per Wennbergs åkeris persondator fördelar åkeriets transportledare, Sune Nystedt uppdragen på någon av de 13—14 bilar som Wennbergs har. Då inte alla bilar har mobitexutrustning tas vissa hämtningar ut på en skrivare hos Nystedt, alternativt skrivs den ut i någon av fordonen som har mobitexutrustning.

Chauffören måste för varje hämtningsorder svara med en accept om han kan ta uppdraget. I annat fall får transportledare skicka uppdraget till någon annan bil. När chauffören har hämtat en sändning hos en kund rapporteras detta till transportledaren som på detta vis vet vilket klockslag som en hämtning är gjord. När hämtningsordern kommer via TIPS ges också sändningens vikt vilket kan vara värdefull information om det exempelvis innebär ett lastningsproblem. Ytterligare ett användningsområde med Mobitex för åkeriet är att chauffören anger när de börjar, och slutar dagen genom att "logga på sig" i systemet. Dessa påloggningsstider är sedan lönegrundande.

Kopplingen mellan distribution och hämtning är idag inte systemmässigt samordnad men väl i de dagliga rutinerna. Bilarna från Wennbergs åkeri åker på morgonen ut på en kombinerad hämtnings- och distributionstur. Genom att de kan få hämtningsorder efterhand som de distribuerar ökar antalet sändningar som kan hämtas, och därmed bilarnas produktivitet.

På eftermiddagen åker bilarna ut på en ny hämtningstur till kunder som har fasta, dagliga hämtningar. Produktiviteten för dessa turer kan också ökas genom att bilarna har haft möjlighet att hämta en viss del av godset redan tidigare på dagen, och därmed har bilarna mer plats för gods på eftermiddagsturen.

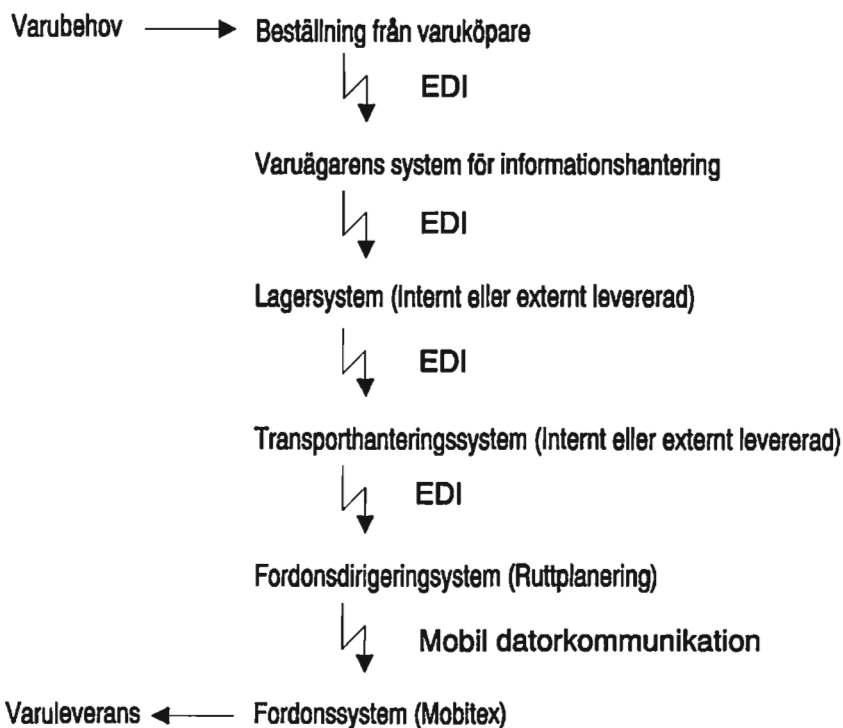
Reflektioner kring det integrerade informationssystemen

Att det är en integrationsprocess som pågår råder det knappast något tvivel om, frågan är när en hel logistikprocess kan skötas av ett integrerat informationssystem som sköter allt från att en slutkund lägger

en beställning till det att all ekonomisk avräkning är slutförd mellan avsändare och mottagare. Som synes av det som beskrivits ovan finns stora delar av denna integrerade process, men också många pusselbitar saknas. Det integrerade informationssystemet kanske aldrig kommer att förverkligas, men mycket tyder på det. Hur det än går får vi se svaret i framtiden.

Framtidens "integrerade" system för logistiktjänster

I denna översikt över framtiden "integrerade" informationssystem för logistiktjänster visas inte betalningsflöden vilket skulle komplicera bilden betydligt.



Figur 14 Det integrerade logistiksystemet.

3.3 Ökad arbetsstimulans och ökat engagemang genom mobil datorkommunikation

Tobiasons åkeri i Göteborg satsar på decentraliserat ansvar med hjälp av datortillämpningar i sin operativa verksamhet. Gunnar Ahldén och Anders Eriksson, vd resp vice vd, säger att resultaten efter installationen av systemet FleetGuide hittills är mycket positiva. Både transportplanerarna och chaufförerna känner sig mer motiverade i sitt arbete samtidigt som arbetsinnehållet har ökat. FleetGuide har också resulterat i större dynamik i den operativa verksamheten vilket leder till en högre nyttjandegrad av lastbilsflottan.

Ekonomiskt pekar alla kalkyler på att investeringskostnaden kommer att kunna räknas hem på cirka tre år.

Funktionsmässigt hanterar FleetGuide framför allt kommunikationen mellan transportplaneraren och chaufförerna samt planeringen och tilldelningen av körorder. Systemet syftar främst till att avlasta transportplanerarna i deras arbete genom att föra över en del av planeringsarbetet till chaufförerna.



Figur 15 Anders Eriksson vice VD på Tobiason.

Tobiason är ett familjeägt åkeri baserat i Göteborg. Företaget har existerat sedan början av 1950. Företagets verksamhet är koncentrerad till Sverige och indelad i fjärrtransporter och lokal distribution. Lokal-distributionen ligger främst i Göteborg samt en mindre del i Stockholm. Flera olika typer av gods såsom konventionellt gods, kylgods, frysgods och värmegods hanteras i Tobiasons verksamhet. Större delen av verksamheten bedrivs i nära samarbete med Bilspedition.

Totalt har Tobiason ca 270 st anställda. Omsättningen ligger runt 150–160 miljoner kr. Företaget har ungefär 150 fordon. Uppskattningsvis 100 av dessa går i lokal distribution (mindre än 160 km) och 50 st går i fjärrtrafik. Fjärrtrafiken bygger främst på linjerna Göteborg—Mariestad, Stockholm och Sundsvall. Tobiason arbetar också med kombitransporter. Detta sker i samarbete med järnvägen och omfattar ca 3000 traileravgångar per år. I kombitrafiken trafikeras främst sträckorna Göteborg—Stockholm och Göteborg—Sundsvall.

Lokaldistributionen är indelad i beställningstrafik och företags-⁷trafik. Vidare har företaget vanlig distributionstrafik.

Tobiason arbetar även med företagsspecifika transportupplägg med några av sina större kunder. Här förekommer det att Tobiason utför tjänster långt utöver de renodlade transporterna. Exempelvis hånder det ibland att Tobiason installerar kylskåp åt Electrolux slutkunder.

Allmänt ger Tobiason intryck av att vara ett framåt åkeri med höga ambitioner på informationsteknik sidan. Företaget försöker utnyttja tekniken i hela sin verksamhet. Dels för att rationalisera den operativa administrationen, främst med hjälp av EDI mot transportköparna samt mobil datakommunikation mellan chaufförerna och transportplaneraren, och dels för uppföljning av kostnader och kunder ur marknadsstrategisk synpunkt. Även i kontakten mot vissa myndigheter och Bankgirot använder sig Tobiason av datorbaserad kommunikation.

Minskad arbetsbelastning för transportplanerarna och ökad flexibilitet bland chaufförerna

Enligt Gunnar Ahldén och Anders Eriksson skulle installationen av FleetGuide huvudsakligen uppfylla två kortsiktiga mål. Dels syftade installationen till att förbättra arbetssituationen för transportplanerarna. Tidigare tog chaufförerna emot alla order via kommunikationsradio vilket naturligtvis lätt ledde till missförstånd, som i sin tur resulterade i lägre kvalitet och onödigt åkande till felaktiga adresser. Ett annat problem med kommunikationsradio är att körorder som kommer in till Tobiason under dagen har en tendens att koncentrera sig kring rusningstid. Detta leder till att transportplaneraren tvingas tilldela varje chaufför ett stort antal order under en kort tidsperiod.

⁷ Med företagstrafik avses att det transportköpande företaget överläter all transporterhantering åt Tobiason. I vissa fall förekommer det till och med att Tobiasons lastbilar är målade med de transportköpande företagens logotype.

Eftersom chaufförer i distributionstrafik ofta bara tillbringar ca 15 % av sin arbetstid i förarhytten blir det ibland svårt att nå dem vilket skapar onödiga väntetider. Med MOBITE⁸ terminalerna är det möjligt att tilldela en chaufför körorder även om inte personlig kontakt har uppnåtts. Detta ger transportplaneraren mer tid åt chaufförer som behöver hjälp samt till kundkontakter.

Det andra mer kortsiktiga målet med installationen var att öka chaufförernas flexibilitet vilket uppnås genom MOBITE⁸ terminalerna och det faktum att chaufförerna kan nå kommunikationsmässigt även om de inte är i förarhytten. Det nya systemet ger dessutom chaufförerna en högre grad av frihet men samtidigt ansvar eftersom de själva måste bidra till en så effektiv planering som möjligt. Chauffören kan själv vara med och påverka effektiviteten i en helt annan utsträckning än tidigare.

Ett mer strategiskt och långsiktigt mål med installationen av FleetGuide är att ansluta detta system till Bilspeditioners ordersystem. Sålunda kommer alla order från Bilspedition att nå Tobiason via EDI varefter de automatiskt läggs in i FleetGuide systemet.

När Tobiason började leta efter ett datasystem som skulle användas för deras transportplanering tittade man först på ett system som kallades PROFLEET, utvecklat av Teli Mobile Communication. Detta system var dock byggt i VMS miljö (datortillverkaren Digitals eget operativ system) vilket fick Tobiason att tveka eftersom det skulle innebära en inskränkt flexibilitet av deras egen dator miljö. Även ett annat system utvecklat av HOGIA i Sverige studerades.

När Teli Mobile Communication sedan beslutade sig för att utveckla ett nytt system, FleetGuide under UNIX, bestämde sig Tobiason för att satsa på en FleetGuide lösning. Även om FleetGuide konceptuellt är baserat på PROFLEET, har Tobiason i stor utsträckning deltagit i utvecklingen av systemet. Det faktum att Tobiason och Volvo, som tidigare ägde Teli Mobile Communication, av tradition har haft en mycket god relation har naturligtvis också bidragit till Tobiasons val av system.

God måloppfyllelse och snabb pay-back av investeringskostnaden

Som tidigare nämnts var det huvudsakligen två mål som skulle uppnås med installationen av FleetGuide. Att öka chaufförens flexibilitet och att minska transportplanerarens arbetsbörda. Enligt Gunnar Ahldén kan man nu efter en tid av tester (systemet började testas i april 1991) se att båda dessa mål kommer att uppnås.

Kanske inte helt förutsett var de mycket positiva reaktionerna från både chaufförer och transportplanerare. Nu fyra månader efter installationen av systemet känner sig båda dessa grupper mer motiverade. De uppger också att de fått ett ökat arbetsinnehåll. Slutligen har Tobiason

⁸ Mobitex är ett mobilradiosystem för överföring av både tal och data.

uppnått en högre kvalitet i sin produktion. Detta märks främst som en minskad andel misstag i det operativa arbetet.

Beträffande investeringskostnader så tror Tobiason att om det är möjligt att öka andelen körtid med last på bilen med 10–15 minuter per dag (utan att ändra chaufförernas arbetsuttag) så kommer systemet att ha betalat sina investeringskostnader inom 3 år.

Begränsningar i systemet

I stort är Tobiasons mycket nöjda med funktioner och prestanda i FleetGuide. Gunnar Ahldén och Anders Eriksson tycker dock att systemet kunde ha designats att omfatta fler tillämpningsområden. Idag levereras system avpassade för antingen fjärrtrafik eller lokal distribution. Detta blir en begränsning om man i sin verksamhet hanterar både fjärrtrafik och lokal distribution.

Hög acceptans av systemet från de anställda genom bra integration

Tack vare att Tobiason delvis har deltagit i utvecklingsarbetet har också de krav som ställdes på systemet uppfyllts. Företaget har enligt Gunnar Ahldén inte upplevt några specifika svårigheter i integrationen av FleetGuide till deras existerande datormiljö. I Tobiasons fall är detta mycket väsentligt eftersom de har långt framskridna planer på att låta flera olika isolerade system i deras datormiljö kommunicera med varandra, både externt och internt.

Sedan testperiodens början i april har personalen uppvisat en mycket positiv attityd mot systemet. Tio MOBITEK terminaler har installerats i lastbilarna och något fler än tio chaufförer har använt systemet. Bland dessa chaufförer har bara en uppvisat viss skepsis mot systemet. Transportplanerarna är också nöjda med FleetGuide, men dessa har å andra sidan deltagit i utvecklingsarbetet av systemet varför de kanske uppvisar en särskilt positiv attityd mot systemet.

Utbildningen har varit en enkel process. I förarnas fall har det inte tagit längre tid än någon timme.

Systemutveckling i samarbete med leverantören

Delar av anskaffningsprocessen har tidigare beskrivits och det tycks som att leverantören och användaren av systemet har haft gemensamma intressen i detta fall. Därför förefaller det också som att förhandlingarna mellan Tobiason och Teli Mobile Communication har förflutit förhållandevis smärtfritt. I och med att Tobiason har deltagit i specifikationen av systemet, var det heller inga problem med att ställa de rätta kraven på systemet.

Systemet höll fortfarande på att testas när intervjun genomfördes varför alla funktioner inte användes. Ännu arbetade man med manuell transportplanering trots att FleetGuide innehåller funktioner för automatisk transportplanering. Detta beror på att distrikten i den

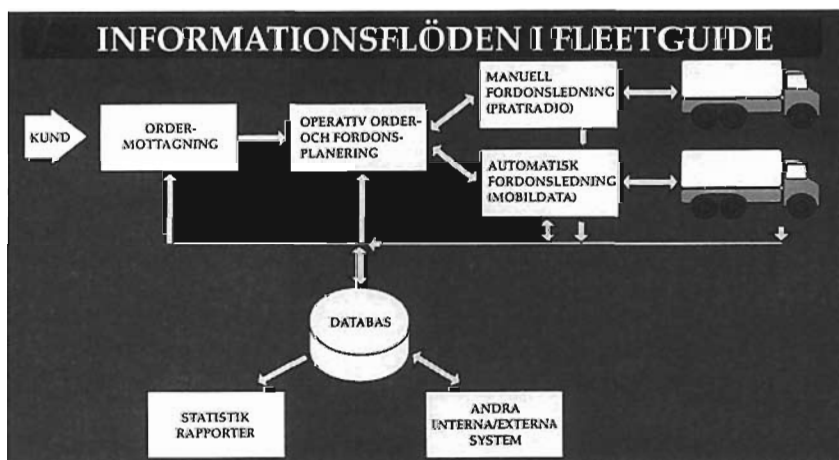
lokala distributionen är små samt att godset som hanteras oftast inte är förpackat i standard enheter. Vid intervju tillfället hade endast tio MOBITEK terminaler installerats i lastbilarna. Värddatorn för FleetGuide kördes fortfarande på en PC men skulle från och med första november köras på en UNIX maskin. Då ska också försök med order överförda via EDI från Bilspedition till Tobiasson genomföras.

Beskrivning av systemet FleetGuide

FleetGuide har, som tidigare nämnts, utvecklats av Teli Mobile Communication i Göteborg. Systemet innehåller funktioner som:

- ordermottagning
- planering av order och vagnspark
- automatisk/manuell transportplanering
- insamling av statistik rörande order, kunder mm

Statistikrapporterna kan dels tas ut i ett fördefinierat format och dels efter valfri sorteringsordning.



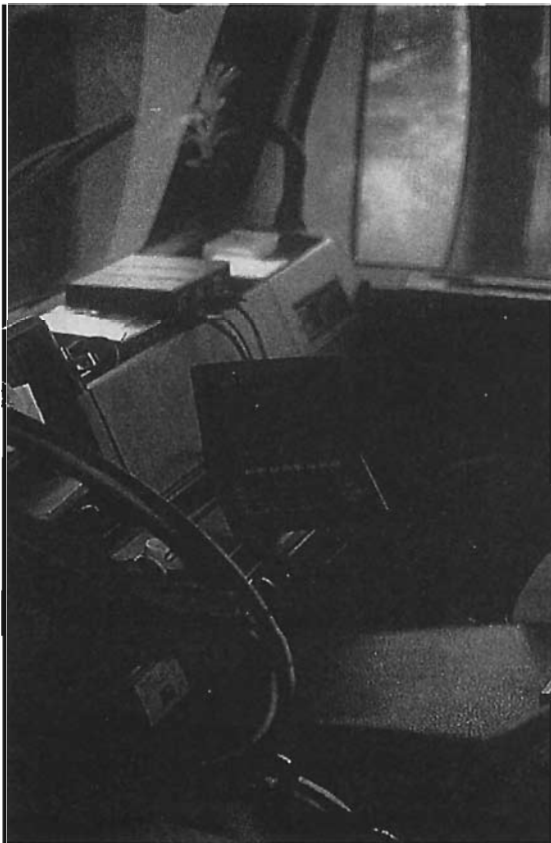
Figur 16 Schematisk bild över informationsflödet i FleetGuide.

Det finns huvudsakligen två olika typer av systemkonfigurationer som täcker in de ovan nämnda funktionerna. Ett är avsett för fjärrtrafik och det andra är avsett för lokal distribution. FleetGuide är utvecklat i PROGRESS som kan köras under flera olika typer av operativsystem som MS-DOS, VMS, OS-2 eller UNIX.

Huvudsystemet kan köras både på en PC eller en minidator. I varje lastbil finns en MOBITEK-terminal installerad. Denna terminal kan

hantera alla alfa numeriska tecken. Om så önskas kan även en printer monteras in i bilen, Tobiasons åkeri har emellertid valt att inte göra det. Enligt Gunnar Ahldén genererar det bara en massa papper.

Tobiason arbetar bara med FleetGuide i sin lokaldistribution. Varje chaufför ansvarar för ett mindre distrikt. Alla order kommer till chauffören på MOBITEX terminalen. Normalt får han flera order åt gången. Detta ger chauffören möjlighet att själv planera sin körning. Om han av någon anledning inte skulle kunna utföra en order så måste detta genast rapporteras till transportplaneraren. Detta görs då på MOBITEX terminalen. I och med att chauffören tar hand om en del av planeringen så får transportplaneraren en lugnare arbetssituation och kan på det viset koncentrera sig på de chaufförer som verkligen behöver hjälp.



Figur 17 Terminalutrustning avsedd för Mobitex kommunikation.

Kostnaderna för systemet delas lämpligen upp i kostnader för värd-datorn samt kostnader för varje bils utrustning. För huvuddatorn låg hårdvarukostnaderna 1991 på mellan 50.000—500.000 kr beroende på systemets utformning. Mjukvaran kostar från ca 75.000 kr i princip utan någon övre gräns främst avhängigt systemets konfiguration. Kostnaden för hårdvara och installation i lastbilen ligger på ca 30.000 kr.

Framtida datortillämpningar i Tobiasons verksamhet

Inom en nära framtid kommer Tobiason att koncentrera sig på vidare utveckling av ett uppföljningssystem för fordon kallat VEMS (Vehicle Equipment Management System). Vidare skulle det vara önskvärt med en kund- och trafikdatabas. Detta skulle vara till stor hjälp för chaufförerna eftersom de då själva skulle kunna leta efter särskilda data såsom adresser mm rörande kunderna. Detta skulle ytterligare underlätta arbetssituationen för transportplanerarna. För fjärrtrafiken kommer troligen ett ruttplaneringssystem att installeras.

Tobiason skulle också vilja datorisera chaufförernas körrapporter. Idag skriver chaufförerna alla order som de har behandlat under dagen för hand. I framtiden kommer detta att integreras i FleetGuide. Dessa rapporter kommer då också att komplettera statistiken över kostnader och intäkter per bil och timme.

Ett annat intressant system för framtiden är GPS (Global Positioning System). För närvarande är dessa system allt för dyra men priserna sjunker fort. Gunnar Ahldén tillägger också att det är viktigt att dessa system kan kombineras med kartor.

Det skulle också kunna vara intressant att arbeta med ett sorts "login" och "logout" kort för chaufförerna. Idag kör chaufförerna på ackord, vilket innebär att de kan sluta tidigare om de kör ut sitt gods fort. Ibland kan det emellertid vara svårt att avgöra om en chaufförs korta dag beror på att han har lyckats utföra sin körning effektivt eller om distriktet är för litet. Med ett värdekort (smart card) som registrerar olika data under körningen skulle det vara möjligt att få en tidig signal på huruvida en chaufförs distrikt är tillräckligt stort eller ej.

Slutligen menar Gunnar Ahldén och Anders Eriksson att åkarna mer och mer fungerar som en integrerad del i transportköparnas system. Detta kommer att kräva att åkarna skapar bra informations-system.

3.4 Kombitransporter genom Europa, ett transportsystem som inte kräver avancerad informationsteknik

"Vi gör vad vi kan göra för att få godset på järnväg eftersom detta är vår företagspolicy", säger Nils Lauritzson vid IKEA:s logistikavdelning i Älmhult. Framtidens utmaning ligger i att integrera nationella och internationella transportflöden, vilket på sikt kan ge IKEA lägre transportkostnader menar Lauritzson.

En tidig uppfattning om kombitransporter har varit att de kräver goda informationssystem. Detta har bl a grundat sig på att lastbäraren inte skriker till vilket en chaufför gör om han fastnar vid en gränspassage eller annat hinder. I realiteten verkar detta inte vara ett problem utan kombitransporter klarar sig ganska bra utan avancerade informationssystem. Nils Lauritzson vid IKEA tror emellertid fortfarande att informationssystemen krävs om flaket anländer till annat än en terminal som kan utgöra en buffert för nästa transportlänk.

Erik Hesselman vid företaget Euroshuttle som säljer kombitransporter med järnväg och lastbil menar att växelflak i kombitrafik möter miljökraven vilket är ett säljargument. Vissa kunder efterfrågar miljömässiga transporter, exempelvis Tetra Pak, IKEA och vissa skogsbolag. Dessutom är det stora framkomlighetsproblem på vägarna i norra Tyskland vilket talar för järnvägstransporter.

Kombitrafik innebär att en lös lastbärare av något slag på ett rationellt sätt hanteras av flera transportslag. Det vanligaste är byte mellan väg-, sjö- och järnvägstransporter. För att uppnå det rationella i en sådan här hantering krävs det standards på lastbärarna. Den mottagande sidan får inte använda andra standards än avsändande sidan. De vanligaste lastbärarna är containers, växelflak, och trailers i 40 fots klassen. Inom EG pågår arbeten för att främja kombitransporten framförallt mellan järnväg och bil. Ett förslag är att kombitrafiken bör utvecklas genom att öka antalet omlastningsterminaler i Europa och därmed höja kombitransporternas effektivitet.

Kombitransporter är uppbyggt kring det sk kombitågnätet, och är ett sätt att öka kvaliteten av järnvägstransporten. Kombitågnätet består av terminaler dit direkttåg går utan eller med minimal rangering. Dessutom går dessa tåg efter sk prioriterad tidtabell, och har därför en hög tillförlitlighet. Faktum är att dessa kombitåg är de högst prioriterade godstågen. När en lastbärare är färdig för transport körs den till närmaste kombiterminal. Vid denna terminal lastas lastbäraren vanligtvis på en järnvägsvagn.

Vid ankommande terminalen lossas järnvägsvagnarna för att därefter köras ut till mottagande kund. Oftast är det speditörer eller stora transportköpare som utnyttjar kombitransporten. Kombitransporter knyter egentligen an till vad som ofta benämns "Hubs and spokes" på engelska vilket betyder nav och ekrar. Naven skulle i detta



Figur 18 Erik Hesselman, Euroshuttle tv och Nils Lauritzson, IKEA th

fall vara terminalerna medan ekrarna utgörs av leverans och inhämtning med bil. I vissa fall kan kombiterminalen även utgöra en liten buffert för inleverans på mottagarsidan, men detta sker relativt sällan eftersom en lastbärare ofta innebär en relativt hög lagringskostnad enligt SJ.

När lastbäraren kommit fram till järnvägens omlastningsterminal transporteras lastbäraren till en speditörs egen terminal för att spridas därifrån eller så körs den till slutmottagare direkt från kombiterminalen.

”Växelflak är logistik i praktiken” enligt Erik Hesselman vid Euroshuttle, som menar att valet av lastbärare är en mycket central fråga. Växelflak är en mycket lämplig transportbärare speciellt om måtten på växelflaken är 7.15 meter för att passa både järnvägsvagnar och lastbilar. — Det är ingen idé att vi gör en optimal grej där vi kan få in flest pallar om vi inte kan flytta flaken. Ytterligare ett argument för växelflak är förbättrad hantering eftersom godset inte riskexponeras på samma sätt som vid löslastning.

Euroshuttle en kombitransportör

Den första april 1991 startade Euroshuttle, ett kombitransportföretag som huvudsakligen är en transportör med viss speditorsverksamhet. Speditorsavdelningen har tillkommit främst för att vissa kunder som transporterar styckegods krävde en speditorsavdelning.

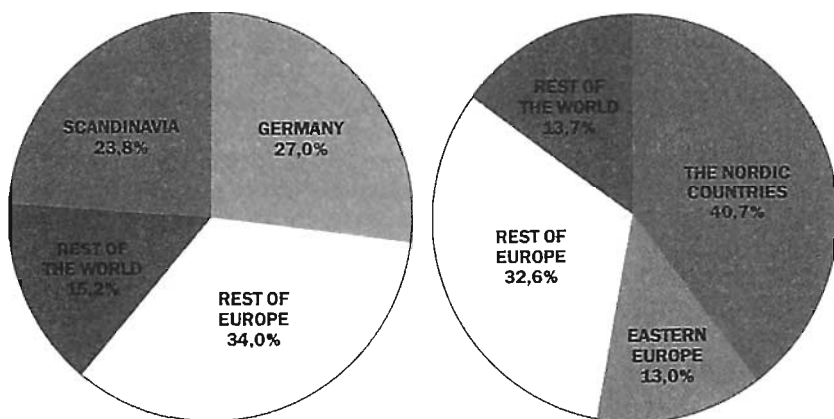
Euroshuttle har totalt 29 anställda, och har sitt huvudkontor i Köpenhamn. Det mycket unga företaget startade med 450 växelflak, vilket var nödvändigt enligt Erik Hesselman vid Euroshuttle. "Det måste dras igång med full power annars fungerar det inte" menar han. Idag har Euroshuttle 750 växelflak vilket anses lagom, och inom den närmsta tiden är företagets målsättning primärt att konsolidera verksamheten med en bredare kundbas.

IKEA:s kombitransporter

IKEA har tidigt slagit fast en företagspolicy som innebär att transporter ska utföras med järnväg. Orsakerna till denna policy ligger i miljömässiga, och ekonomiska överväganden. Nils Lauritzson påpekar bl a att vägtransporterna säkerligen kommer att beläggas med miljöavgifter i framtiden vilket talar för järnvägstransporterna. Ytterligare ett skäl är Älmhults, och därmed IKEA:s geografiska läge längs stambanan, i samverkan med att vägförbindelserna inte är lika bra till orten.

1985 startade IKEA med kombitrafik vilket berodde på svårigheten att följa den allmänna företagsfilosofin att förlägga transporter på järnväg. Den konventionella järnvägstrafiken kunde inte lösa IKEA:s krav på transportlösningar för järnväg, och därför bestämde IKEA att de med växelflak som bas skulle gå över till kombitransporter. Att de blev just växelflak berodde på att IKEA fann dem mest lämpliga, även om de i sin totala logistik i princip använder alla de olika transportbärarna.

IKEA:s distributionslogistik bygger på tio terminaler (centrallager) som försörjer IKEA:s möbelvaruhus i hela världen. Till dessa levererar ca 1500 underleverantörer från 40 länder. Av de 1500 leverantörerna är ca 800 svenska. I Sverige går dock de flesta transporter med lastbil till möbelvaruhusen.



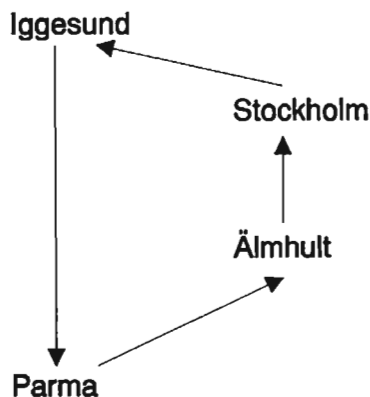
Figur 19 IKEA:s försäljning och inköp uttryckt som procent av omsättning. Försäljning tv och inköp th.

Svenska exportföretag skapar smidiga logistiklösningar

Euroshuttle administrerar för närvarande ett mycket intressant transportupplägg som egentligen är en samverkan mellan IKEA i Älmhult och Modo i Iggesund. Upplägget har endast prövats en kortare tid, och betraktades till en början som ett prov. Nu har den första tidens tester fallit väl ut i kombination med svårigheter att distribuera till Syd-europa med många transportdagar samt långsam hantering.

Av dessa skäl fattade Modo i juni ett principbeslut som innebär att transporten av kartong till Italien helt och hållet ska ske med kombi-transporter. Vidare pågår även diskussion om pappersmassan ska distribueras på samma sätt fortsättningsvis. Beslutet för kartongpappret innebär att 6% av det totala tonnaget som Modo transporterar sker med kombitrafik.

Underleverantörer till IKEA i norra Italien, skickar via en kombi-terminal i Parma varor med järnväg på växelflak till Älmhult. Därifrån fortsätter järnvägsvagnen till Stockholm med nya växelflak med varor till möbelvaruhuset i Kungens kurva. Järnvägsvagnen fortsätter med tomma växelflak till Iggesund där Modo lastar på växelflak med papper som går till Parma för vidare spridning till tryckerier i norra Italien. Cirkeln är sluten med endast ca 30 tomma mil av totalt 400.



Figur 20 Godsflödet.

Det fordras mycket av svensk industri för att kunna konkurrera med alternativa leverantörer i Europa. Euroshuttle transporterar mycket för svenska papperstillverkare, och anser sig vara lite av specialister på detta område

Vikten av transporten belyses av att tryckerier i Italien knappast accepterar att de ska behöva beställa papper sex månader i förväg. Snarare är det så att tryckeriet lyfter på telefonluren och förväntar sig en leverans inom rimlig tid. Detta kräver en mycket hög frekvens på

avgångarna för att tillgodose det italienska tryckeriets krav. Elisabeth Hoffman vid Iggesund berättar att transporttiden till Italien krympt med upp till 20 dagar genom att de gått över till kombitransporter från konventionell järnväg. Idag är den genomsnittliga transporttiden ca 5 dagar.

Hesselman menar att företagen planerar idag med väldigt små tidsmarginaler, för vissa företag exempelvis Volvo kan det hänga på timmar när de ska ha in godset. De lever visserligen farligt, men de har säkert värderat riskerna och funnit att det lönar sig att ta ett stopp i jämförelse med att hålla för stora lager. Detta ställer stora krav på transporter och dess informationssystem. Det måste till en väldigt "tight" information

Interporti di Parma

För kombitransporter krävs det enligt Erik Hesselman en bra mottagningsort. Detta har Euroshuttle funnit i bl a Interporti di Parma som inte bara är en bra kombiterminal utan den är även strategiskt placerad i norra Italien. Terminalen är placerad i motorvägskryssat för motorvägarna mellan Bologna och Milano, samt motorvägen mellan Verona och La Spezia. Interporti di Parma är ett frihandelslager som är helt nybyggt, och enligt Hesselman finns inget liknande i Sverige. Utöver att terminalen är bra är den mottagande speditören Cestante mycket duktig. Vidare utgör området ett bra upptagningsområde för både avsändare och mottagare.

Kostnader

— Man måste få ett så stort upptagningsområde som möjligt för att få logistik i transporter, säger Erik Hesselman. Det är omlastningen som är dyr, samt att det gäller att få jämna godsflöden både fram och tillbaka.

Ett problem för Euroshuttle är SJ:s prissättning då de inte kan tala om vad som ingår i transportpriset. Hesselman menar att kranlyften är för dyra eftersom terminaldriften är ineffektiv. Euroshuttle använder sig av kostnadsbaserad prissättning vilket bygger på ett antal kostnadskomponenter enligt nedan:

Kostnadskomponenter:

- Terminaldel
- Järnvägsdel
- Terminaldel
- Flakhyra
- Administration
- Vinstmarginal

Terminaldelen är väldigt stor del på korta avstånd vilket gör att transporten inte kan ske med järnväg. Ju längre transporter desto bättre lön-

samhet. På nationella transporter är terminaldriften i allmänhet för stor del av transporten. Euroshuttle använder järnväg vid transporter som överskrider 30—40 mil, vilket innebär att på huvudsträckan används oftast järnväg. Det går inte att komma ifrån att järnvägen är en mycket bra transportör som dock måste slipa lite här och var på sina transporter säger Erik Hesselman.

En allmän kritik mot SJ levererar dock Euroshuttle, och det är att SJ ger dålig information om kostnader respektive vagnsposition. Det krävs visserligen lite folk för att administrera dessa transporter från Euroshuttle, men vid fel saknar Euroshuttle information från SJ och de får ofta själva leta reda på stoppade vagnar. — Mycket går på lösa boliner hos SJ som Christer Johnsson vid Euroshuttle uttrycker det.

SJ har fått utstå mycket kritik för sin prissättningspolitik. Många som anlitar SJ gods menar att de nu höjer priserna till orimliga nivåer. Även på Euroshuttle har detta uppmärksammats, men Euroshuttle köper sina transporter av Intercontainer som hållit en ganska rak prissättningslinje vilket inte SJ gjort enligt Hesselman. Det är viktigt att SJ inte förbiser substituten i form av lastbil och andra transportslag menar Hesselman.

Informationsflödet

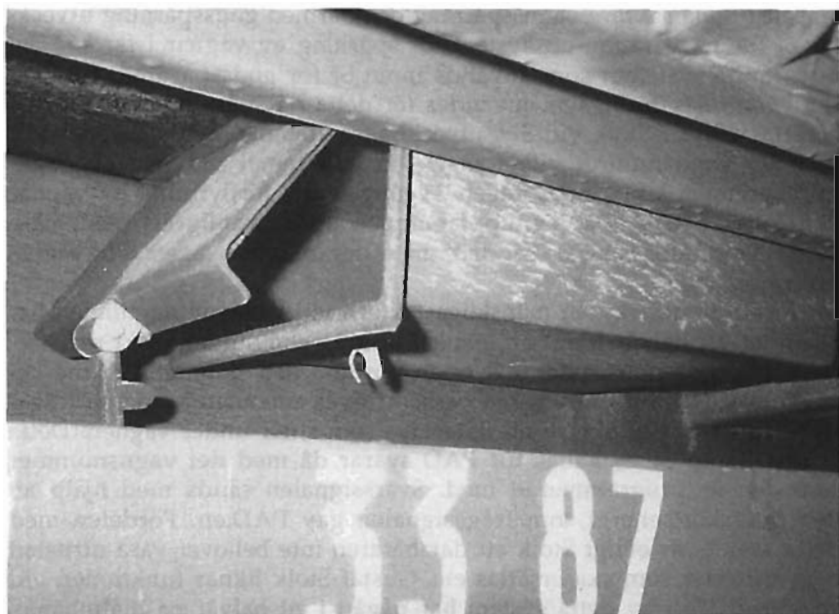
En tidig uppfattning om kombitransporter har varit att de kräver goda informationssystem. Detta har bl a grundat sig på att lastbäraren inte skriker till vilket en chaufför gör om han fastnar vid en gränspassage eller annat hinder. I realiteten verkar detta inte vara ett problem utan kombitransporter klarar sig ganska bra utan avancerade informationssystem. Nils Lauritzson tror emellertid fortfarande att informationssystemen krävs om flaket ska "timas" perfekt mot nästa transportlänk.

Transportbokningar kommer från IKEA via fax och från Iggesund via telex. Både IKEA och Iggesund skickar endast hela laster vilket gör att informationsflödet inte blir så stort. Iggesunds gods sprids till 30—40 mottagare i Italien från Interporti di Parma. För exporten av kartongpapper från Sverige har Modo sitt huvudkontor i Zürich där alla fraktdokument för Införtullning skrivs ut med hjälp av en on-line-uppkoppling. Dokumenten skickas sedan till Interporti med post. Utskrift av den sk överlämningsedeln sker i Iggesund och följer tåget hela vägen. Alternativt skickas de till Helsingborg med post vilket kan leda till förseningar. I Helsingborg tar en SJ-kommissionär över och kompletterar sändningen med en exportanmälan, dvs de exportdokument som krävs. Ett problem eller åtminstone en källa till irritation är just hur dokumentflödet inte fungerar enligt Christer Johnsson.

För importen till Sverige följer dokumentationen järnvägsvagnen. Sändningens innehåll och storlek aviseras av Euroshuttle i Parma till Euroshuttle Sverige som därefter förmedlar aviseringen vidare till IKEA.



Figur 21 Omlastning av växelflak.



Figur 22 Fack för dokument på järnvägsvagn.

Spårningsinformation

I princip vill IKEA inte ha godsspårning utan hellre avvikelserapportering om något hamnar på villovägar säger Nils Lauritzson. — Informationen syftar till att fatta intelligenta distributionsbeslut. I framtiden kanske det krävs godsspårning då lagren minskas ännu mer, men för närvarande är detta inte nödvändigt. IKEA kräver idag godsavisering senast klockan 14 dagen innan leverans.

Godsspårningsinformation förmedlas av Danlink info som ligger i Köpenhamn. Danlink info startades för fem år sedan av Deutsche Bundesbahn, Danska statsbanan och SJ. Informationen som Danlink förmedlar, får de via Intercontainer som ger senaste vagnsupptagningen (förklaras nedan) utförd av aktuellt järnvägsbolag. Servicen ingår i de totala transportkostnaderna. Godsspårningsinformationen används vanligtvis för att hålla reda på var växelflaken är genom att Euroshuttle knyter ihop vagnsnummer och tillhörande position med växelflaksnumret i en egen PC-databas.

Samordningen för omlastningen mellan lastbil och järnväg kräver inte spårningsinformation då koordinationen vanligtvis utgår från tågtidtabellen. Euroshuttle står dock i konstant kontakt med Danlink info, även på helgerna med en faxförbindelse i syfte att undvika att kalla ner lastbilar i onödan till tåget när det anländer till terminalen.

Spårning av vagnar i farten

För att uppnå säkrare vagnsspårning och därmed godsspårning utvecklar SJ för närvarande ett system för spårning av vagnar i farten. Det nuvarande systemet som används inom SJ för godsspårning, BRAVO ska även fortsättningsvis användas för detta då spårning sker i farten berättar Gustaf Stolk vid SJ:s utvecklingsavdelning. Sökbegreppet är i BRAVO vagnsnumret vilket matas in i systemet vid den sk vagnupptagningen strax innan tågets avgång. Varje förflyttning av vagnar kan följas i BRAVO. Vagnupptagningen utförs vanligtvis med hjälp av en handdator som är "laddad" med det inkomna tågets alla vagnsnummer.

För att eliminera den mänskliga faktorn vid vagnsupptagningen har SJ under ett halvår testat en teknisk lösning som automatiskt registrerar vagnen då den passerar över en position där en antenn är monterad mellan spåren. Då vagnen passerar över antennen sänds en frågesignal med hög effekt till ett datachips som sitter under vagnen. Detta "chips", som av SJ kallas för PAD svarar då med det vagnsnummer som den är programmerad med. Svarssignalen sänds med hjälp av den överskottsenergi som frågesignalen gav PAD:en. Fördelen med detta system är enligt Stolk att databäraren inte behöver vara utrustad med batterier som ska ersättas etc. Gustaf Stolk liknar funktionen vid en spegel. Test av detta system har pågått i ett halvår på malmбанan med positiva resultat. Avsikten med att testa vid malmбанan var att utsätta systemet för svåraste möjliga miljöpåfrestningar. Totalt har ca 50 000 avläsningar utförts med mycket goda resultat.

För att erhålla funktionen vid internationella transporter ska SJ eventuellt med specialtillstånd från vissa länder, även sätta upp antennerna på vissa platser i Europa för att på så vis erbjuda samma funktion vid internationella transporter. Informationen ska därefter sändas till BRAVO via modem.

Utvecklingen

Kombitransporter utgör järnvägsförvaltningarnas och myndigheternas hopp om att godstransporter i ökad utsträckning ska utföras av järnväg i framtiden. Nedan beskrivs tre utvecklingsområden som bedrivs för järnvägstransporter.

Infrastruktur och lastgrad

Enligt Hesselman bör transportmedlen kunna utnyttjas bättre, och menar att det gäller att integrera internationella och nationella transporter. Det är dock ett kapacitetsproblemen för järnväg i nord-sydlig riktning från Sverige. I den andra riktningen finns det fortfarande kapacitet men även det måste bli bättre.

Ett sätt att förbättra järnvägstransporterna är enligt somliga att bygga en bro till Europa vilket de hävdar gagnar järnvägstransporter. Med färja händer det att hela tåg bryts vilket orsakar förseningar.

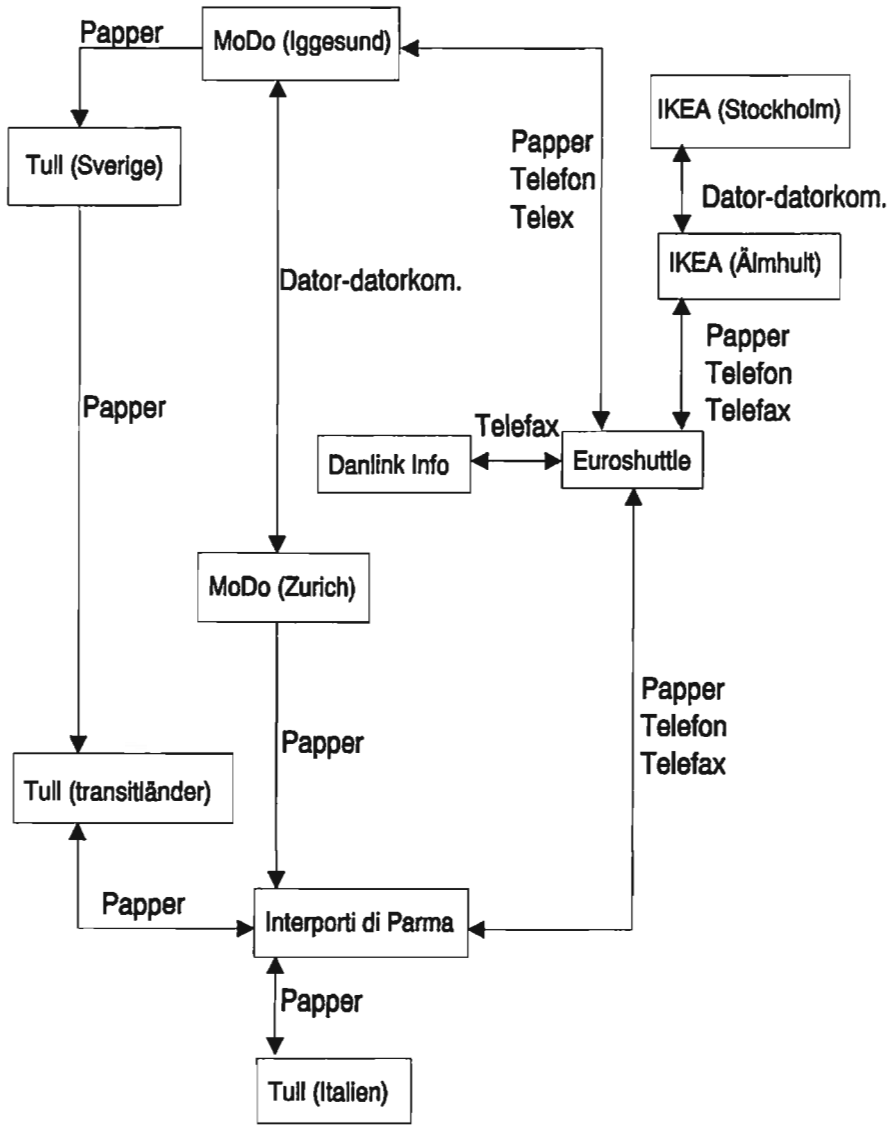
Om det upprättas en obruten tågförbindelse till Europa visar en undersökning att upp till 10 timmars transporttid kan sparas vid transporter från Göteborg till Hamburg med tåg. Det obrutna tåget är den bästa lösningen, och det gör att tåget kommer fram bättre eftersom tåget slipper rangering etc.

Dator-dator-kommunikation

Framöver kommer andelen transportbokningar med dator-dator-kommunikation att öka dramatiskt. Hittills har dock tekniken varit komplicerad vilket fördröjt användningen av dator-dator-kommunikation för detta ändamål. Belysande är IKEAS sätt att se på det hela.

IKEA har gått långsamt fram när det gäller utvecklingen av sina interna informationssystem för transportverksamheten. Detta gör att de i många avseenden sitter med första generationens transport-administrativa system. På frågan om IKEA försöker använda dator-dator-kommunikation mot sina transportörer svarar Nils Lauritzson att IKEA först måste skapa bättre bassystem innan företaget kan gå vidare med EDI-kopplingar.

Vidare är strukturen på IKEA underleverantörer mycket heterogen till skillnad från exempelvis bilindustrins underleverantörer. Utvecklingen går dock till viss del till mot färre underleverantörer vilket framöver ökar möjligheten att införa dator-dator-kommunikation. IKEA har en företagsstruktur där man hellre testat i produktion istället för att utreda i det längsta. "Man får göra fel, om man bara lär sig av misstagen" säger Lauritzson, och menar med detta att dator-dator-kommunikation kommer i framtiden.



Figur 23 Medierna för informationsöverföringen.

3.5 Federal Express i Storbritannien, en katt bland hermeliner eller vägen till framgång för en paneuropeisk transportör?



Figur 24 *Federal Express distributionsbil i London omsvärmd av Londons klassiska taxibilar.*

— Du kan inte ge kunden för mycket information om sändningen. Ibland hänger du dig själv, men information är en service som ger framgång på sikt. Detta säger Peter Cushing, Managing Director för Federal Express område sydväst i Storbritannien. Med information menar han bl a avvikelser i form av leveransförseningar och fel-leveranser.

Det faktum att Federal Express nu har bestämt sig för att avveckla sin verksamhet i Europa p.g.a dålig lönsamhet motsäger i viss mån Cushings uttalande. Marcy Schwam vid Federal Express i Stockholm tror att Federal Express kanske använde för avancerade informationshanterings system mot bakgrund av den låga marknadstillväxten i Europa.

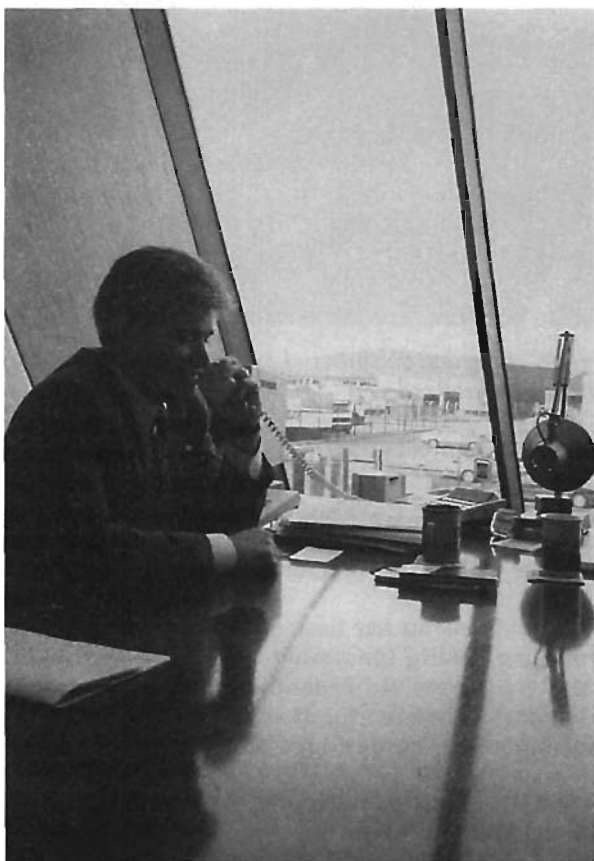
Att Federal Express gör allt för att undvika misstag är uppenbart då de ofta utför dubbelkontroller vid olika moment. Den merkostnad som alla kontroller innebär betalar sig emellertid väl då kostnaden för att rätta till ett misstag för att klara tidsåtaganden är mycket höga.

Vidare kan kostnaderna för badwill vid misslyckade leveranser vara skyhöga, vilket med andra ord måste undvikas. Kvalitet är helt enkelt en levnadsregel för Federal Express.

Att få hela organisationen att förstå kvalitetsbegreppet kan dock vara svårt. En kurir i Londons innerstad menade att det ibland kan vara lite mycket rapporter som ska fyllas i bara för att leverera och hämta paket.

Federal Express i Storbritannien

Federal Express i Storbritannien startade 1983 med viss internationell service på tre orter i England. I januari 1986 köpte Federal Express transportföretaget Lex Wilkinson som hade paketservice över hela Storbritannien. Basen var en sorteringsanläggning i Nuneaton, nära Coventry. Innan anläggningen byggdes hade representanter från Wilkinson besökt Federal Express i Memphis för studera hur en sorteringsanläggning för paketgods bör byggas upp vilket resulterade i nuvarande anläggning.



Figur 25 Peter Cushing.

När Wilkinson byggde sorteringsanläggningen skulle den serva hela Storbritannien, och dess lokalisering valdes därför med omsorg. Nuneaton där anläggningen är baserad ligger endast sex engelska miles från Englands geografiska mittpunkt. Dessutom är det goda vägförbindelser från orten till övriga England och Storbritannien.

Inom smågodstransport tillhörde Federal Express en av de största i Storbritannien, men enligt Peter Cushing så är marknaden mycket fragmenterad. Marknadsandelarna ligger kring 5–8% för de största transportföretagen. Att situationen i Storbritannien är som den är förklarar Cushing på följande sätt. — Det är inte svårt att hålla dag ett leverans i England vilket ger många aktörer på marknaden. De många aktörerna gör det också svårt att uppnå god lönsamhet inom smågodstransporter i Storbritannien.

Federal Express har nu bestämt sig för att lämna Europa i stort sett helt och hållet vilket innebär att ca 3600 personer i Storbritannien, och totalt 7000 personer i Europa får lämna företaget. I England tar ett företag som heter Securicor över inrikesanläggningen, och i Europa tar TNT över verksamheten. Federal Express ska dock fortsätta med transporter mellan den europeiska och amerikanska kontinenten.

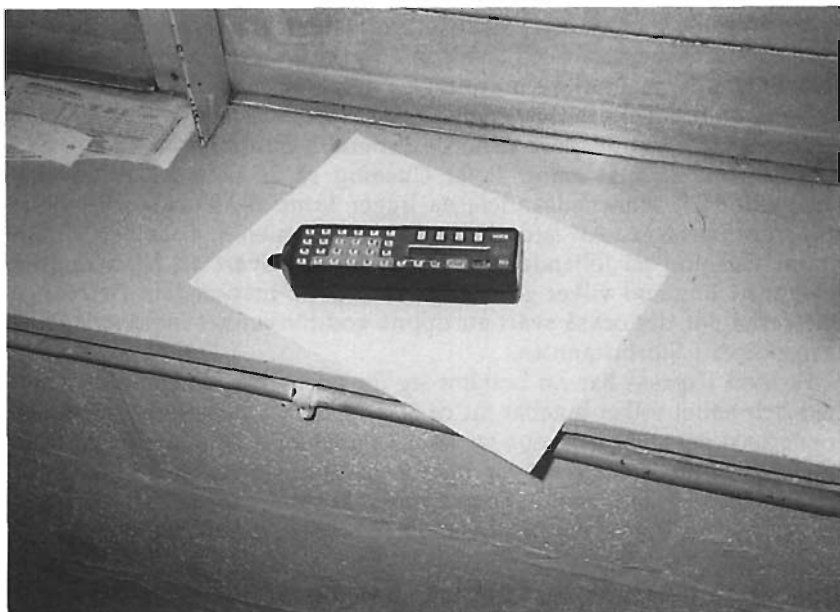
Informationsteknik för kvalitet, en levnadsregel

För Federal Express är kvalitet den viktigaste levnadsregeln. Företaget jobbar efter 12 egna sk SQI, Service Quality Indicators som alla är viktade efter betydelse. Vidare strävar företaget efter att möta andra kvalitetsnormer som exempelvis ISO 9000. Kvalitetsarbetet har varit lyckosamt, och 1990 tilldelades Federal Express Malcolm Baldrige, National Quality Award som i USA anses som mycket prestigefyllt att vinna. Att ett serviceföretag vann priset är dessutom ovanligt vilket gjorde bedriften ännu större.

Eftersom kvalitet är ett sådant centralt begrepp för Federal Express lämnas väldigt lite åt slumpen i en transport. Vid varje omlastning av gods i en transportkedja läses paketets streckkods-försedda adresslapp med en kombinerad streckkodsläsare och handdator, den sk "Super-tracker". Kravet på hantering av varje kolli ger en stram styrning av godsflödet. På detta vis minimeras antalet fel i en transportkedja som i sin tur minskar felkostnaderna. Samtidigt ger goda leveranser också intäkter i form av "goodwill" vilket totalt sett ska ge en långsiktig lönsamhet för Federal Express.

Produkter

Federal Express bygger sin verksamhet på paketsdistribution inom olika tidsramar. Produkten med den snävaste tidsramen är en garantiprodukt med leverans före klockan 10.30 dag 1 som heter Priority Next Day. Om leverans inte sker före 10.30 faktureras inte kunden för transporten, även om paketet levereras endast någon minut för sent. Vidare



Figur 26 Supertrackern.

har Federal Express en produkt som levereras dag 1 före klockan 17. Detta är en produkt utan garanti.

Övriga produkter är dag 2 leverans, leverans från tredje part till en mottagare, hämtning vid terminal samt tilläggstjänsten att frakta tillbaka paketet till avsändaren om mottagaren inte tar emot paketet av någon anledning. Priserna för varje produkt är fallande efterhand som leveranskraven sjunker.

Produkterna bygger på att Federal Express kan leverera dels internationellt och dels leverera nationellt i hela Storbritannien. Leveranstiderna för den internationella produkten kan variera en del från vad som kan uppnås i den nationella produkten. I Storbritannien lanseras för närvarande en produkt som innebär leverans i USA dag 1 före klockan 10.30.

För ett antal år sedan köpte Federal Express godsflygbolaget Flying Tigers, och blev därmed ett av största godsflygbolagen i världen. De har idag 440 flygplan av varierande storlek. För att utnyttja dessa flygplan bättre har de internationella produkterna kompletterats med en produkt som benämns Cargo. Denna produkt är egentligen ingenting annat än vanlig flygfrakt med kollin som väger över 70 kg.

Utöver de vanliga produkterna accepterar Federal Express farligt gods, förutsatt att de deklarerats korrekt. All trafik i Storbritannien utförs i princip med bil, men i vissa fall används flyg dels till Irland och dels som backup om det uppstår problem för distribution i övriga Europa.

Federal Express, kort historik

Federal Express grundades av Frederick Smith 1973 med affärsidén att med distributionsnav omgivet av distribuerande och inhämtande "ekrar" transportera dyrbara varor åt högteknologiföretag riskfritt och snabbt. Ekrarna utgörs av lastbilsrutter eller flygplanslinjer som avslutas med biltransporter. Dessa ekrar hämtar in respektive levererar godset, och konceptet brukar gå under benämningen "hubs and spokes"

Vid tidpunkten för starten gav Frederick Smith uppdrag åt två fristående företag att utföra en undersökning om affärsidéns möjligheter att lyckas. Avsikten var att ta fram ett underlag för investerare, och på så sätt få fram riskkapital till projektet. Båda företagen kom helt fristående från varandra fram till att affärsidén krävde 20 miljoner dollar i investeringar samtidigt som företaget knappast skulle bli särskilt stort. Det hela blev en stor framgång, men investeringssumman blev också 72 miljoner dollar.

Trög start

Till en början var sändningsvolymerna mycket små. I det första försöket var det endast sex sändningar, och i det andra 186 stycken sändningar. Efter ungefär ett år låg företaget på ruinens brant, men genom att övertala finansiärer och anställda att vänta med att få räntebetalningar respektive lön lyckades företaget överleva denna svåra situation. Ljusningen kom genom att Smith fick ett stort banklån av tre stora banker i USA, och därmed kunde genomföra en konsekvent och långsiktig satsning på företaget. Företagets första vinstår kom 1976. Efter 1976 har Federal Express historia handlat om expansion och internationalisering. Denna fas utfördes på ett för tiden okonventionellt sätt genom att bli använda TV-reklam. Detta var något nytt för transportföretag i USA i slutet av 70-talet.

Idag är Federal Express lokaliserade över hela världen uppdelat på tre affärsområden. Dessa är Amerika, Europa och Pacific. I Memphis, USA ligger den största sorteringsanläggningen vilken hanterar ca 1 miljon sändningar per dygn. Vidare har Federal Express fem mindre sorteringsanläggningar i USA. I Europa sker den internationella distributionen huvudsakligen från en sorteringsanläggning i Bryssel. Nationell täckning i Europa har Federal Express i begränsad omfattning via allians i bl a Tyskland och Frankrike. Storbritannien är emellertid ett undantag för detta där Federal Express bedrev nationell verksamhet vilket belyses av denna fallstudie. Federal Express avvecklar nu i stort sett hela sin verksamhet i Europa p.g.a dålig lönsamhet.

Källa: Teldok 57

En paketsändning i Storbritannien

Bokning

Kunderna som bokar en pakettransport kan göra detta per telefon eller via dator-dator-kommunikation. I vissa fall gör kunden inga bokningar alls då Federal Express har dagliga hämtningsturer hos kunden.

Det överlägset vanligaste sättet att boka är med dator-dator-kommunikation vilket utnyttjas av uppskattningsvis 60% av kunderna enligt Peter Cushing. Med detta avses att en persondator med skrivare och kommunikationsmöjlighet ställs ut hos kunden gratis. Persondatorn med utrustning som ställs ut benämns Powership och erbjuds kunder med lite större godsvolymer.



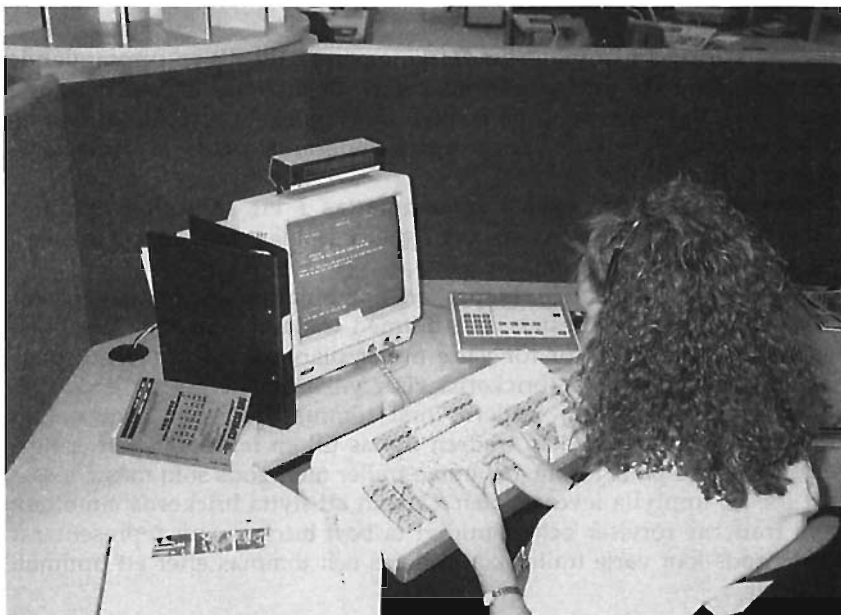
Figur 27 Powership består av en persondator, två skrivare och ett modem.

Powership kan antingen stå isolerad eller vara uppkopplad mot Federal Express system Cosmos, via X-25, BT Paket Switch. Med denna uppkoppling får kunden möjlighet att följa sina sändningars rörelser. Rapporteringen in i systemet görs huvudsakligen i efterhand, men även realtidsrapportering förekommer på prov. Majoriteten av de som använder Powership är uppkopplade mot Federal Express.

Ungefär 20% av kunderna bokar sin transport via telefon till någon av Federal Express två "callcenters" i Coventry eller Heathrow. Bokningen gör på ett avgiftsfritt 800-nummer från hela Storbritannien.

Vid besök på "callcentret" i Coventry satt ca 100 personer och tog emot bokningar. Lokalen var nybyggd, och det rådde en stämning av professionalism. Att exempelvis dricka och äta vid arbetsplatsen var

förbjudet. Poängen med detta förbud var att upprätthålla en trevlig och ren arbetsplats. För de kunder som inte är utrustade med Powership, men ändå söker information om sändningens leveransväg är det möjligt att ringa till "callcentret".



Figur 28 Arbetsplats för telefonbokning.

För de som tog emot telefonsamtal var arbetet fördelat på tre grupper:

- En grupp tog emot vanliga transportbokningar.
- En grupp tog emot mer komplicerade förfrågningar, exempelvis spårning och svårare transportbokningar.
- Den mest avancerade gruppen behandlade komplicerade frågor om specialtransporter som krävde snabba svar.

De anställda vid "callcentret" går en två veckors utbildning, och därefter arbetar de parallellt med en erfaren telefonist till dess de känner sig "varma i kläderna".

Öppettiderna var från klockan sju på morgonen till sex på kvällen. Dessutom är det öppet på lördagarna. Telefonisterna arbetar skift och kan i viss utsträckning välja sina arbetstider själva.

Från varje dag förs statistik som redovisar hur dagen har gått, dels för alla på callcentret, och dels för varje telefonist. Avsikten med statistiken är att utföra förbättringar som ökar servicegraden.

Hämtning

En hämtningsorder dirigeras ut till bilarna antingen via datorsystemet DADS, Digitally Dispatch System i de fall bilarna är utrustade med mottagande datorer. Idag förekommer detta som ett pilotprojekt i Vauxhall i Storbritannien. I USA däremot är detta mycket vanligt. Andra sätt att skicka hämtningsorderna till kurirerna är med radio, biltelefon eller att ge kuriren en pappersförteckning då han är vid terminalen.

Efter kurirens hämtningstur återkommer de till till en uppsamlande terminal där godset lastas på trailer som går till sorteringsanläggning i Nuneaton. Vid pålastning på trailern läses paketens streckkod med en streckkodsläsare vilket registreras i Federal Express informations-system Cosmos.

Innehållet i varje trailer sammanfattas i ett sändningsmanifest vilket lämnas till personalen vid sorteringsanläggningen i Nuneaton när trailern kommer fram.

Med manifestets hjälp skapas en kombination av magnetbrickor vilket illustrerar manifestets, och därmed trailers innehåll. Kombinationen av magnetbrickor för varje trailer placeras vid parkeringsplats eller lastport. Då magnetbrickorna visar vilka olika typer av gods som trailern innehåller kan trailern först tömmas på gods som det är bråttom med. Därefter kan trailern flyttas till en temporär parkeringsplats för att ge plats för någon annan trailer med gods som måste lossas fort för att uppfylla leveransplan. Genom att flytta brickorna simultant med trailers rörelser och samtidigt ta bort brickor som representerar lossat gods kan varje trailer kontrolleras och tömmas efter ett optimalt mönster.

Sortering

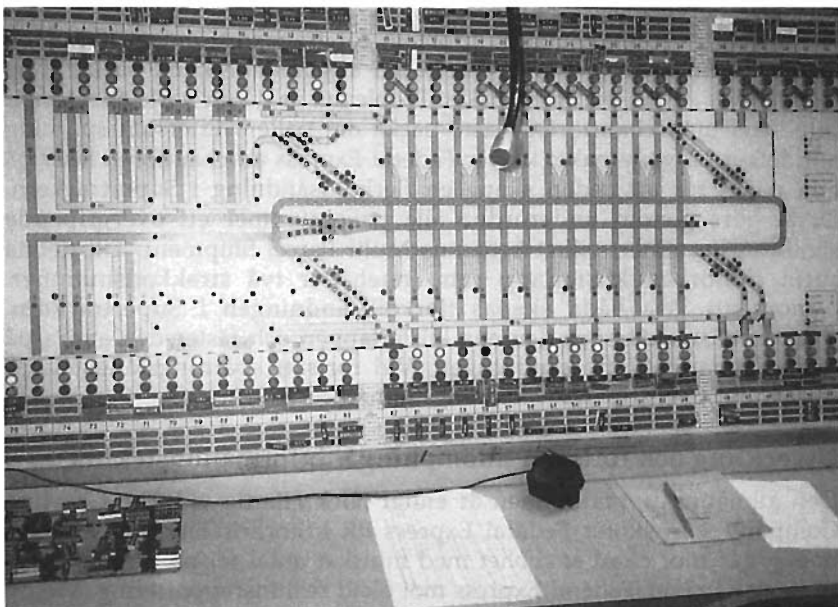
Sortering sker med huvudsakligen ett bricksystem som lämpar av paketet vid den utlastningsport där en trailer för paketets destination står. Styrning sker genom att brickan kodas för att välta vid en viss utlastningsport. Kodningen görs manuellt med stanspersonal. Efterhand som paketen sorteras lastas de på trailern för transport till den levererade terminalen.

Leveranssortering

Vid den levererande terminalen placeras paketen i olika lastrutor. Dit kommer kurirerna som ska köra paketen till mottagaren. De sorterar paketen efter lämplig körordning, och under lastning i sina bilar läser de varje paket med en Supertracker. Innan de ger sig iväg går de till en sk Quadrax och tömmer det inlästa innehållet i supertrackern till Cosmos.

Leverans

När kuriren anländer till mottagaren läser han på paketets streckkods-försedda adresslapp. Därefter skriver han in mottagarens namn, plats



Figur 29 Planeringstavla.

och tid. När kuriren återkommer till sin terminal tömmer han åter Supertrackern via Quadraxen till Cosmos.

Internationell transport

För internationella transporter följer en sändning samma mönster. Skillnaden är att paketen läses då de anländer samt lämnar en internationell sorteringsanläggning. Således ges då ytterligare en spårningsuppgift i Cosmos.

Spårning

Bakgrunden till all denna spårning är kvalitetsaspekten som prioriteras högt av Federal Express. Internavräkning och dylikt är inte speciellt intressant för Federal Express enligt Cushing eftersom alla produktionsresurser är företagets egna.

Under hela transportkedjan kan sändningen följas av kunden i Cosmos om de har Powership. Om de ej har detta verktyg kan de ringa Federal Express som då lämnar upplysning om sändningens lokalisering etc. Uppgifterna som ligger till grund för spårningsuppgifterna ges vid varje inläsning av sändningsidentitet från kollits adresslapp. Inläsningen görs med hjälp av den sk supertrackern som läser streckkoder. Nyckeln till detta system är att paketen i hög grad är försedda med streckkod samt att Federal Express har fullständig kontroll på sina produktionsresurser eftersom de äger dem själva.

Som service till kunderna rapporteras även avvikelser, detta kallas för SDN, Service Delay Notification.

Ett vanligt förekommande problem för transportföretag är hur de ska lyckas med att spåra varje kolli när avsändande kund packat ihop exempelvis en hel pall med paket. Problemet är då att varje adresslapp inte syns utan chauffören måste packa om pallen. Eftersom spårning alltid sker på varje paket kräver Federal Express att chauffören läser på alla paket för att sedan skapa en flerkollisändning i Supertrackern. Detta görs genom underordna alla paketnummer ett övergripande sändningsnummer, vilket benämns Multi Parcel Shipment. Till denna rutin tillhör en klisterlapp som innehåller två strekkodsnummer. Genom att läsa båda skapas flerkollisändningen i Supertrackern. Kuriren kastar därefter den ena klisterlappen och fäster den andra på den sammanpackade sändningen. Vid fortsatt spårningsfångst läses endast det övergripande sändningsnumret.

Utveckling och fortsatta tillämpningar informationsteknik

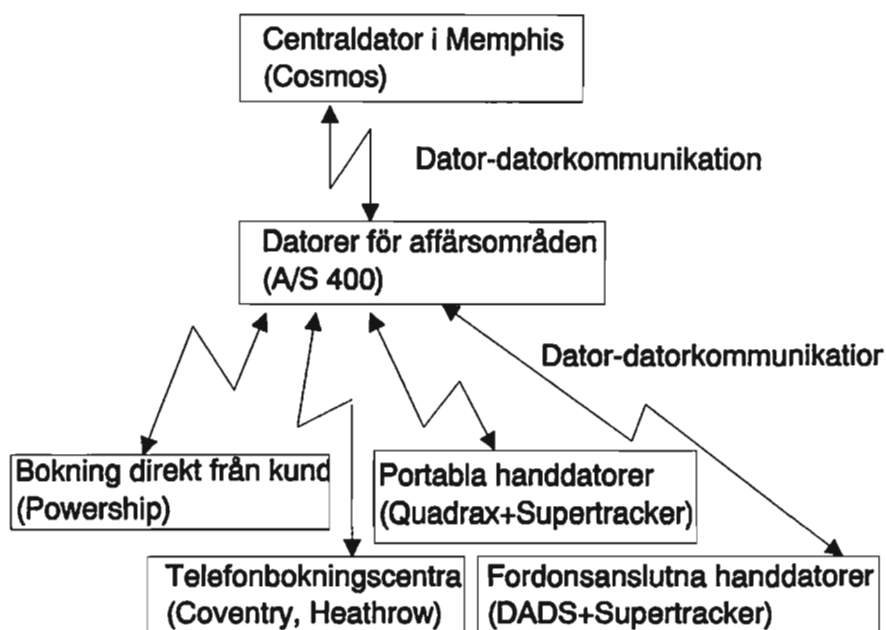
Den allmänna uppfattningen är enligt Nick Hindle vid The Grayling Company som sköter Federal Express PR i Storbritannien att utvecklingen går mot ökad snabbhet med minskat antal fel på leveranserna. För detta strävar Federal Express mot ökad realtidsrapportering. Vidare utvecklas en printer till Supertrackern som gör att paketmärkning blir mer enhetlig med strekkod. Nick Hindle berättar att vid utvecklingen av denna printer måste hänsyn tas till Supertrackerns mobilitet eftersom den bl a ska kunna bäras med av någon av Federal Express ca 30 kurirer som går till fots i Londons innerstad. Hur det blir med denna tillämpning står dock skrivet i stjärnorna med tanke på Federal Express avvecklade verksamhet i Europa.

Informationsteknik, vägen till framgång på europamarknaden?

Federal Express är ett transportföretag som utnyttjar informationsteknik i alla dess former i syfte att nå framgång. Frågan är om deras metoder är nyckeln till framgång för transportföretag på den gemensamma europamarknaden. Svaret kan naturligtvis inte ges säkert, men en sak som framgår ganska klart är att Federal Express hela tiden strävar efter att ligga i frontlinjen vid utnyttjande av informationsteknik.

Enligt många rapporter och bedömare förutspås att informationsteknik för transportrutinerna är en förutsättning för framgång på den gemensamma europamarknaden. Trots detta är Federal Express nu alltså tvingade att avveckla sin verksamhet i Europa. Anledningen till företagets dåliga lönsamhet tillskrivs att en förväntad ekonomisk tillväxt uteblev. Frågan är om inte framtidens megatransportörer (om de uppstår?) ändå bör ta lärdom från Federal Express kvalitetsskapande distributionsfilosofi med hög kvalitet tack vare avancerade informa-

tionssystem, men kanske införa tekniken efterhand som marknaden kräver den.



Figur 30 Översikt över Federal Express transportsystem.

4 Slutsatser från fallstudierna

I kapitel tre har ett antal trender inom transportmarknaden beskrivits. Om åtgärderna i de företag som studerats i fallstudierna jämförs med den förväntade utvecklingen på transportmarknaden så förefaller dessa företag förbereda sig väl.

I fallet med den tyska dryckesdistributören har man genom att införa ett ruttplaneringssystem utöver kostnadsminskningar erhållit en *förhöjd kunskap om marknaden*. Detta gör det möjligt att på ett helt annat sätt än tidigare föra en dialog med kunderna, om nivå på kvalitet och service i transporterna i förhållande till kostnaderna.

I avsnittet om ASG:s lagerservice beskrivs hur de tyska företagen Bosch och Siemens genom ett lyckat samarbete med ASG har byggt upp ett *integrerat logistiksystem* och på så sätt uppnått en effektiv distribution mot den skandinaviska marknaden. Kärnan i detta system bygger på ett EDI-baserat ordersystem under kommunikationsstandarden X-25.

De anställdas *engagemang och stimulans i arbetet* kommer allt mer i blickpunkten. Det kommer att vara svårt att erbjuda kunden bra kvalitet och service i transporterna om inte personalen uppvisar rätt engagemang. Hos Tobiasons åkeri har man genom mobil datakommunikation lagt över en del av planeringsarbetet på chaufförerna inom lokal-distributionen. Detta ger chaufförerna ett större ansvar men samtidigt en större frihet. Transportplaneraren får dessutom möjlighet att ägna mer tid åt kunderna samt hjälpa de chaufförer som verkligen behöver hjälp.

Som exempel på *miljövänligare transporter* har vi tittat på ett intressant järnvägsbaserat kombitransportfall mellan Iggesund, Parma i Italien, Almhult, Stockholm och tillbaka till Iggesund. Involverade aktörer är Euroshuttle, SJ, Modo och IKEA. Olika tankegångar kring informationshanteringen i samband med kombitransporter förs fram. Bl a går det att skönja ett eventuellt behov av godsspårning på sikt.

I diskussionen kring utvecklingen mot nya aktörer på transportmarknaden tas bland annat *megatransportörerna* upp. I kapitel tre redogörs för hur en av föregångarna i denna utveckling, Federal Express, utnyttjar datatekniken för att kvalitetssäkra sina tjänster. Dels genom en EDI-baserad orderprocess och dels genom ett konsekvent utnyttjande av streckkodsteknik vid varje omlastning i transportprocessen.

4.1 Orsak till förändring i verksamheten

- Ökad kostnadseffektivitet
- Ökad flexibilitet och engagemang hos chaufförerna
- Ökad kvalitet
- Konsekvenser av ökade miljökrav

Oftast initieras en förändring i ett företag med målet att minska kostnaden. I de företag vi har varit i kontakt med i fallstudierna har det också handlat om att i någon mening sänka verksamhetens kostnader. Men efter hand som förändringen har drivits igenom har företagen kunnat notera andra positiva effekter. Som ett stöd i förändringen har nästan uteslutande informations- och kommunikationsteknik i någon form använts.

I dryckesdistributören Bier-Müller Brunnnenhaases fall initierades installationen med målet att öka kostnadseffektiviteten. Företaget märkte dock snart att man med hjälp av det nya systemet kunde få en betydligt bättre marknadskunskap.

Hos Tobiasons åkeri ville man i första hand öka chaufförens flexibilitet och engagemang samt minska transportplanerarens arbetsbörda genom att börja arbeta med FleetGuide.

När IKEA gick över till järnvägsbaserade kombitransporter var detta ett resultat av företagets miljömässiga och ekonomiska överväganden. På IKEA tror man att vägtransporterna längre fram kommer att beläggas med miljöavgifter. Därför har IKEA numera som policy att transporterna ska utföras med järnväg. Här handlar det alltså mer om ett nytt förfarande än införande av ny informationsteknik. På lite sikt tror man dock att godsspårning kan bli värdefullt.

Hos världstransportören Federal Express är kvalitetsarbetet strategiskt mycket betydelsefullt. Som ett led i kvalitetsarbetet har företaget satsat hårt på att bygga upp datarutiner för kommunikation mot kunderna. Dessutom har det skett stora satsningar på streckkodstekniken för att följa upp själva transportprocessen. Federal Express anser att kostnaden för dessa satsningar betalar sig väl då den faktiska kostnaden för att rätta till ett misstag är mycket höga. Även kostnaden för badwill vid misslyckade leveranser är mycket höga.

4.2 Nyttan av de förändrade rutinerna

- Kostnadsrationalisering
- Förhöjd kunskap om marknaden
- Kortare ledtider
- Ökad motivation genom decentraliserat ansvar
- Förbättrad kvalitet

Nyttan av införandet av ett datorbaserat ruttplaneringssystem hos den tyska dryckesdistributören Bier-Müller Brunnenhaase var lätt att uppskatta i pengar. Den främsta effekten av systemets införande var att det blev möjligt att minska antalet fordon från 15 till 13 stycken ett halvår efter att systemet hade installerats. Detta innebar också att det var möjligt att reducera antalet chaufförer med två personer. Trots att antalet lastbilar har reducerats har det samtidigt varit möjligt att öka den totalt distribuerade lastvolymen. Slutligen har dessutom de rörliga kostnaderna minskat med 5–6%. Installationen av ruttplaneringssystemet ledde också till en ökad kostnadsmedvetenhet bland de anställda utan några särskilda åtgärder från ledningens sida.

Pappersföretaget Modo har stora krav på sig att kunna utföra snabba leveranser med kort varsel till sin Italienska kund i Parma. Samtidigt handlar det om så stora volymer att det i princip är nödvändigt att låta godset gå på järnväg. Genom att lägga över sitt gods från traditionell järnvägsfrakt till kombibaserad järnvägsfrakt har Modo kunnat krympa transporttiden med 20 dagar. Främsta vinsten ligger i att ett stort antal omlastningar försvinner.

Med hjälp av mobil datakommunikation har Tobiasons åkeri kunnat föra ut en del av planeringsarbetet till chaufförerna. Detta har i sin tur lett till en minskad stress bland transportplanerarna vilket gör att de kan ägna mer tid åt kunderna. Sammantaget har detta lett till en bättre motivation bland de anställda vilket företagsledningen tror kommer att leda till en långsiktigt ökad effektivitet. Tobiason har likaså kunnat notera en minskad andel misstag i det operativa arbetet.

På Wennbergs åkeri har man liksom Tobiason börjat arbeta med mobil datakommunikation. Även här har man kunnat märka en ökad effektivitet hos transportplanerarna. Samtidigt som fordonsutnyttjandet ökat är det möjligt att erbjuda kunderna hämtning med kortare varsel. Tidsprecisionen har ökat varför också kvaliteten och kundservicen ökat.

4.3 Företagens framtida planer

- Utbyggnad av ett datorbaserat kostnadsuppföljningssystem
- Automatisk godsspårning

Både Tobiasons åkeri och dryckesdistributören Bier-Müller Brunnenhaase kommer den närmaste tiden att koncentrera sig på att utveckla sina uppföljningssystem av kunder och rutter. Hos Tobiason handlar det om att vidareutveckla sitt fordonsuppföljningssystem VEMS (Vehicle Equipment Management System) medan Bier-Müller Brunnenhaase kommer att koncentrera sig på sitt kostnadsuppföljningssystem. Vidare funderar Tobiason på att bygga upp en kund och trafikdatabas. Detta skulle vara till stor hjälp för chaufförerna eftersom de då

själva skulle kunna leta efter specifika data rörande kunderna. På så vis skulle transportplanernas arbetssituation ytterligare underlättas.

IKEA skulle i ett längre perspektiv kunna tänka sig att börja arbeta med godsspårning. Anledningen skulle i så fall vara att man började arbeta med ännu lägre lagernivåer än idag. För närvarande räcker det med avvikelserapportering. Idag kräver IKEA godsavisering senast kl 14 dagen före leverans.

4.4 Svårigheter vid förändringar av rutiner hos företagen

- Avsaknad av standardiserade gränssnitt
- Dålig förståelse för informationssystemen bland de anställda

Ibland bromsas vissa förändringar på ett företag av den befintliga strukturen i företaget. Hos IKEA uppger man exempelvis att det är svårt att börja arbeta med EDI baserad kommunikation med sina leverantörer på grund av att det egna datasystemet är allt för gammalt. Det leder till att man inte gärna vill utveckla rutiner som är anpassade för detta gamla system. Här understryks än en gång vikten av standardiserade gränssnitt i olika rutiner och system.

När ett företag genomför förändringar eller inför nya rutiner är det viktigt att få förståelse för de nya rutinerna bland de anställda. En anställd på Federal Express tyckte exempelvis att det ibland var väl mycket papper att fylla i bara för att leverera och hämta ett paket. Att få hela organisationen att förstå kvalitetsbegreppet kan vara svårt. I detta fall kan man misstänka att den anställda inte riktigt förstått hur kvalitetssäkringssystemet var uppbyggt. Därför hade han också svårt att samverka med systemet.

5 Transportmarknadens avreglering i USA och Europa

— För att skydda den inhemska tyska marknaden måste vi bygga upp europeiska, och internationella nätverk för paketsdistribution, säger Norbert Suttarp vid Deutscher Paket Dienst GmbH. Uttalandet ska ställas mot att det finns 7—8 paketsdistributörer med europatäckning idag, däribland DPD. Av de paketsdistributörer som levererar över hela Europa är hela 4 stycken amerikanska bolag. Den stenhårda konkurrens som pågår på marknaden för paketsdistribution idag kan nog i många stycken ge en fingervisning om vart den europeiska transportmarknaden som helhet är på väg.

I samband med diskussioner om EG nämns ofta avregleringen av den markbundna transportbranschen. Det diskuteras mycket i Sverige om detta, och då oftast om exempelvis cabotage och fordonslängder etc. Ytterligare två viktiga förändringsfaktorer som kommer att påverka Europas transportmarknad är hur varuägande företag ser över sina logistiksystem samt att transportföretagen ser över sina stödjande informationssystem.

För att belysa vad som kan tänkas hända efter 1993 då EG och Eftas fria transportmarknad för vägbundna transporter förmodligen blir verklighet beskriver detta kapitel avregleringen av transportmarknaden i USA på 80-talet. Vidare spekuleras kring utvecklingen i Europa under 90-talet.

Syftet med avregleringen i Europa är olik syftet som avregleringen hade i USA. I USA var syftet primärt att sänka fraktkostnaderna på transporter mellan staterna medan syftet i Europa härrör från den sk enhetsakten från 1988. Avregleringen av transportmarknaden genomförs i två steg där EG i det första steget utfärdar europeiska cabotagetillstånd. (Tillstånd att transportera andra länders inrikesgods) Detta kommer att ske fram till den 1 januari 1993 då den andra fasen av avreglering påbörjas vilket innebär att dessa tillstånd helt och hållet avskaffas, och transportmarknaden blir helt fri. Scenarierna för framtidens transporter i Europa är många. I detta kapitel ges en viss bakgrund till spekulationerna.

5.1 USA

Transportmarknaden i USA har fram till åttiotalet präglats av konservatism, och stor stelhet vad det gäller förändringar pga ett starkt fack och starka transportköpare. Under slutet av sjuttioalet och hela åttio-

talet har marknaden emellertid genomgått en kraftig förändring. Utlösande faktorer var avskaffandet av reglerande lagstiftning som hållit tillbaka utvecklingen.

Branschen var tyngd av ett historiskt arv från starka fackföreningar som lyckades bibehålla en ineffektiv transportindustri genom att påverka lagstiftning för prissättning, marknadsinträde och marknadsutträde, samt möjlighet att ta returlaster.

I USA omfattade avregleringen i huvudsak ovan nämnda konserverande faktorer. Det är viktigt att observera att avregleringen endast gällde transporter mellan stater. Regler för transporter inom stater är relativt opåverkade.

Prissättningen

Transportpris baserade sig ursprungligen på varuvärdet vilket berodde på att en betydelsefull transportköpande grupp, bönderna var betjänta av detta och också var mäktiga nog att införa detta. Senare då järnvägstransporterna blev alltmer utsatta för konkurrens från lastbilstransporter lyckades ett starkt järnvägsfack genomföra en slags paritetsprissättning vilket innebar att de båda transportslagen skulle använda samma prissättning, och därmed kunde de inte konkurrera med priset.

Marknadsinträdet

Marknadsinträdet var begränsat genom lagstiftning om tillståndsprövning. Detta gällde framförallt lastbilstransportörer som om de försökte erhålla tillstånd att starta ett åkeri på en ort granskades av myndigheterna. Myndigheten var ofta under påverkan av de befintliga åkarna och därför förhindrades ökad konkurrens effektivt genom aktiv lobbying mot den tillståndsgivande myndigheten.

Marknadsutträdet

Marknadsutträdet var speciellt ett problem för järnvägen som var bunden till vissa samhällskrav om att tillgodose servicenivåer på olika orter. Detta innebar att järnvägen var tvungen att upprätthålla olönsam trafik av regionalpolitiska skäl. Idag är detta borttaget och effekten är snarare att servicenivån höjts i många regioner. Trafiken sköts då av små privata järnvägsbolag som bedriver matartrafik till huvudbanan.

Returlasterna

Returlaster eller "backhaulage" var förbjudet på vissa marknader och varor, och innebar att ett transportköpande företag var bundet att anlita enbart en avtalad åkare, vilket i sin tur innebar att återtransporter oftast gick tomma från det att mottagande kund erhållit sändningen.

Effekter av avregleringen i USA

I USA har avregleringen drivit fram en transportbranschstruktur för styckegods där de kontinenttäckande transporterna till 90% utförs av

tre stora transportföretag vilka innan avregleringen påbörjades var 18 stycken. Dessa tre företag har också en betydande andel av den regionala transportmarknaden. Utvecklingen har drivits fram genom prispress från konkurrens, vilket fordrat en kostnadsreduktion hos transportföretagen. Kostnadsminskningen har kunnat erhållas genom sammanslagningar och uppköp vilket har givit en rationellare transporthantering med hjälp av en förändrad marknadsstruktur. På sikt finns det emellertid alltid risk att färre och större företag pressar upp priserna genom oligopolprissättning.

Den genomsnittliga prisnivån på transporter i Europa anses vara ca 20—30% högre än i USA vilket i viss utsträckning påvisar den europeiska marknadens ineffektivitet. Vid sådana jämförelser är det viktigt att komma ihåg gränspassageras kostnader vid transporter i Europa eftersom dessa står för en mycket stor del av transportkostnaderna vid internationell trafik. Inom staterna har avregleringen i USA inte inneburit några stora förändringar eftersom dessa marknader i mycket stor utsträckning förblivit reglerade

De större transportföretagens servicegrad och kvalitet är numera mycket god för transporter mellan stater i USA. Även på de lokala marknaderna håller de kontinenttäckande transportföretagen god service vilket tenderar att vidmakthålla, och kanske till viss del även ge dessa företag en än större marknadsandel på de mer lokala marknaderna.

I USA innebar avregleringen av de markbundna transporterna att transportföretagen var tvungna att börja anpassa sig till transportköparnas krav genom att anpassa produkterna och erbjuda kostnadseffektiva logistiklösningar. När det gäller produktspecialisering innebär detta att transportföretag i USA ofta specialiserat sig på någon av följande produkter:

- Smågoods, under 50—70 kg
- Styckegods, i snitt mellan 270—450 kg
- Hela lastbilstransporter

För att öka kostnadseffektiviteten har transportföretagen i USA när det gäller smågoods och styckegods genomfört en ökad automatisering och försökt effektivisera hanteringen genom att automatisera i största möjliga mån.

Efter avregleringen i USA skedde följande på transportmarknaden

- En ökning av antalet transportsäljande företag där många nya företag hade dåliga transportkunskaper
- Marknadsandel genom stenhård priskonkurrens blev de främsta målsättningen
- Utslagning av företag, vilket innebar upp till 1000 konkurser per år
- Det blev transportköparens marknad

- Transporter köptes primärt för lägsta prisnivå
- Servicegrad blev senare en förutsättning för att kunna sälja transporter
- Geografisk täckning och storlek blev ett kriterium för val av transportföretag
- Transportköparna rationaliserade sina transporter.

Inom styckegodstransporter skedde i USA en markant konsolidering bland transportföretag under 80-talet, vilket innebar att en stor andel företag slogs ut. Enligt GEIS-rapporten, "A study of the Characteristics of Success and Failure in a Deregulated Transportation Environment" karaktäriserades vinnarna respektive förlorarna av följande särdrag:

Vinnarna	Förlorarna
— Inriktade mot att möta kundernas krav	— Inåtriktade utan anpassning till kundkrav
— Företaget är marknadsdrivet samt fokuserat kring vissa tjänster	— Låg soliditet
— Hög soliditet samt kunskap om produktionskostnader	— Dålig kostnadskontroll samt dålig kunskap om kostnaders betydelse för lönsamhet
— Genom kontroll över produktionskostnaderna kunde de förbättra den operativa verksamheten	— Dålig management vilket gjorde att de inte lyckades införa en marknadsstrategi
— De förstod vikten av kundservice och kostnadskontroll. Därför började de använda teknik och informationssystem vilket stödjer kostnadskontrollen och kundservice	— Deras rutiner var anpassade för en reglerad omgivning
— De var lyhörda för förändringar och förstod att marknadsstrategier förändras	— Genom uppköp försökte de erhålla synergieffekter som de inte lyckades uppnå

Ekonomiska effekter av avregleringen i USA

Enligt en studie utförd av Brooking institutet i Washington DC har avregleringen på den amerikanska transportmarknaden givit följande ekonomiska effekter under åren 1980 till 1990 uttryckt i 1988 års dollar:

- Styckegods transportörer har uppskattningsvis förlorat ca 5,3 miljarder dollar på årsbasis
- Transportköparen och i förlängningen slutkonsumentens vinst av avregleringen uppskattas till ca 20 miljarder dollar på årsbasis.
- Järnvägens vinst är ca 2,9 miljarder dollar på årsbasis.
- Hela lastbilstransporters (ej styckegods) vinst är ca 0.88 miljarder dollar på årsbasis
- Arbetskraften inom styckegods- och järnvägstransporter har förlorat ca 3 miljarder dollar på årsbasis.
- Nettovälfärdseffekten av avregleringen i USA är nästan 16 miljarder dollar på årsbasis.

Om avreglering kan drivas vidare så att marginalkostnadsprissättning kan uppnås hävdar Brookings institutet att styckegodstransportörerna kommer att förlora ännu mer samtidigt som järnväg kommer att börja förlora på avregleringen.

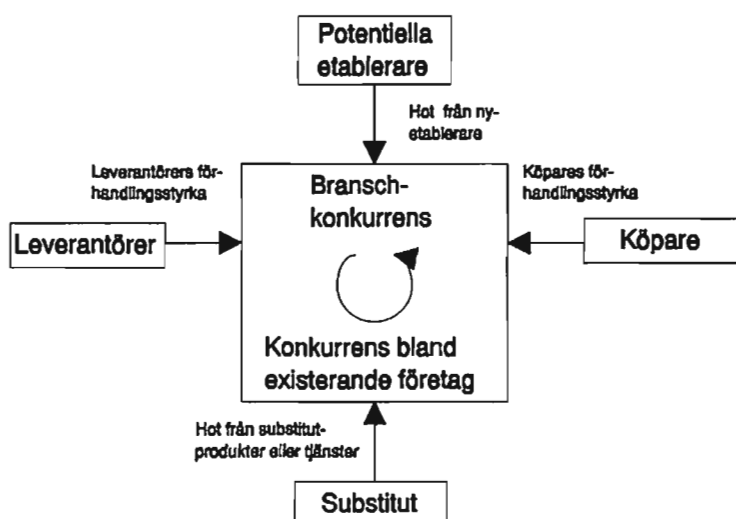
5.2 Avregleringen i Europa

Det är viktigt att poängtera att det är en markant skillnad mellan Europa och USA så frågan är om de effekter som avregleringen givit i USA kan översättas till europeiska förhållanden. I huvudsak är det följande faktorer som skiljer sig mellan EG och USA:

- 12 fristående nationer (+ de som tillkommer vid nya inträden i EG)
- 322 miljoner invånare i EG mot 237 miljoner i USA
- 10 olika språk (+ de som tillkommer vid nya inträden i EG)
- 14 olika utbildningssystem (+ de som tillkommer vid nya inträden i EG)
- 12 olika skatte/tullsystem (+ de som tillkommer vid nya inträden i EG)
- Befolkningstätheten är ca sex gånger större i Europa jämfört med USA
- Transportlängden i Europa är i snitt ca hälften av vad den är i USA
- 95% av Europas BNP kan nås inom 24 timmar med landtransporter.
- De främsta flyg- och järnvägsbolagen är statsägda
- Det finns endast ett fåtal paneuropeiska transportföretag
- Den genomsnittliga transporthastigheten är i Europa ca 20 km/h mot 60 km/h i USA

Troligen kommer den avreglerade transportmarknaden i Europa att åtminstone delvis påminna om USAs avreglerade transportmarknad. Men det finns också många faktorer som motverkar en likartad utveckling i Europa. För att göra något mer kvalificerade gissningar om transportbranschens utveckling i Europa används Michael E. Porters branschstrukturanalys vilken utgår från konkurrensens drivkrafter.

Med Porters modell ges en övergripande bild över transportmarknadens olika aktörer. I kapitel 6 ges en mer djuplodande diskussion om rollfördelningen inom transportbranschen med utgångspunkt från kundernas framtida krav.



Figur 31 Branschkonkurrensens drivkrafter.

Branschkonkurrens

Konkurrens bland existerande företag inom transportbranschen kan betraktas i två dimensioner där transportslagen sätts på den ena axeln och marknadens två aktörer sätts på den andra axeln.

Transportslag		Flyg	Järnväg	Sjö	Väg	
Aktörer	Speditörer (Försäljning/dokument)					= Speditör
	Transportföretag (Produktion)					
						= Transportör

Figur 32 Transportbranschens konkurrenssituation.

Som synes av bilden råder konkurrens i två dimensioner. Speditörerna vill bibehålla sin bredd, och även öka sin påverkan av produktionsresurserna. Transportföretagen i sin tur önskar öka sina volymer med befintliga transportslag samt öka kompetensen på försäljnings- och dokumentområdet.

Till stöd för speditörernas strävanden utvecklar de avancerade integrerade informationssystem vilket gör att de kan skapa ett mervärde åt transportköparen. Tack vare dessa informationssystem behöver transportköparen endast vända sig till en eller ett fåtal transportsäljare.

Vissa transportföretag försöker utveckla sin roll genom att sälja transporttjänster direkt till kund utan speditören. Speditören har en fördel mot transportföretaget eftersom de kan välja billigaste transportslag, men å andra sidan har transportföretaget kontroll över produktionsresurserna. De renodlade transportföretagen kan också med hjälp av sk transportdatabaser erbjuda en elektronisk transportmarknad där transportköparen med endast en "kontaktyta" kan utföra transportbokeningen. Det som talar mot dessa system är att, åtminstone de större transportköparna önskar att endast ett fåtal transportföretag ska utföra deras transporter. "De stora transportköparna måste kapacitetssäkra sina transporter vilket i princip omöjliggör att de köper transporter från en transportdatabas till spotpriser" säger Nils Lauritzson på IKEA:s logistikavdelning.

Konkurrensen mellan de olika transportslagen är varierande, men berör i huvudsak de transporter där det är praktiskt genomförbart att substituera mellan transportslagen. Konkurrensen är emellertid på väg att öka då dessa transportslag successivt förbättrar sin kompetens och kvalitet för att skapa sig en större marknad på bekostnad av andra transportslag. Marknadsplatsen för denna konkurrens ligger av tradition primärt hos speditören. Nya faktorer dyker emellertid upp eftersom trafikstockningar och ökade miljökrav med bättre samhällsekonomisk effektivitet som mål bör innebära ökad samverkan mellan transportslagen.

De verkliga förlorarna vid avregleringen är förmodligen gränsspeditörerna vars funktion att föra gods över gränserna kommer att försvinna. Den 27:e januari 1992 genomförde dessa också en strejk för att göra EG-kommissionen uppmärksam på att ca 85 000 gränsspeditörer blir arbetslösa i och med den inre marknadens fullbordan 1993.

Megatransportörer

Enligt en del bedömningar går utvecklingen mot en transportmarknad med ett fåtal megatransportörer som äger både produktionsresurser, och försäljningsresurser. Utöver detta förutspås små nischföretag inom transport ha en framtid. Framgången för en megatransportör ligger i förmågan att hålla ihop ett sådant konglomerat.

Den europeiska marknaden domineras av ett tiotal speditörer vars totala marknadsandel är ca 25%. Den svenska marknaden domineras

av två speditörer. Det är troligtvis ur dessa 10—15 speditörer som framtidens megatransportörer står att finna om de någonsin uppstår.

Potentiella etablerare

Den 1 januari 1993 ska EG- och Eftaländernas transportmarknad enligt plan vara helt avreglerad. Detta ger möjlighet för nyetablerare exempelvis "billiga" åkerier från länder med lägre löner. Just etableringen med hjälp av cabotagetillstånd har varit ett hett debattämne en längre tid eftersom transportföretag från lågprisländer har förväntats börja etablera sig i bl a Sverige. Detta har dock inte skett trots att det numera finns internationella cabotagetillstånd.

Det bör inte glömmas bort att Europa är mer heterogent än USA med etableringshinder som språk, sociala barriärer samt geografiskt avstånd vilket ger skilda marknader som är svåra att etablera sig på.

Köpare

Transportköpare ställer allt högre krav på de logistiklösningar de köper. De efterfrågar just-in-time leveranser, tredjepartslogistik, hög kvalitet samtidigt som köparen i allt större utsträckning kan pressa priset i och med ökad konkurrens. Detta beskrivs närmare i kapitel 6.

Substitut

Substitutet till att köpa transport och logistiklösningar från transportföretag är dels att sköta transporterna i egen regi, alternativt att i största möjliga utsträckning förlägga tillverkning, lager etc nära marknaden. Det sistnämnda motsägs av att utvecklingen går mot allt mer centraliserad tillverkning och lagringsverksamhet. Det finns visserligen fall när företag för att exempelvis undvika importtullar förlägger viss tillverkning och lager på den lokala marknaden, men den allmänna trenden är den motsatta.

Det verkliga substitutet för transporter är sk samåkning med ett större företag som sköter sina transporter själva, och genom att erbjuda andra företag möjlighet att utnyttja transporttjänsten kan öka lastningsgraden och därmed kostnadseffektivisera transporten.

Leverantörer

De leverantörer som tillhandahåller transporter är transportföretag som i regel levererar sin transporttjänst med ett transportslag. För vägtransporter är den vanligaste formen relativt små åkerier. För järnväg och flyg och båt är det i allmänhet relativt stora rederier samt flyg- och järnvägsbolag som i viss utsträckning även säljer transporter direkt till transportköparen. I de fall där de stora transportföretagen uppstått genom att de skyddats som nationella monopolföretag är det troligt att de får möta ökad konkurrens i framtiden.

En allmän hotbild för transportföretagen som levererar transporttjänster är att transportköparen pressar priserna vilket tvingar fram ökad kostnadseffektivitet som endast kan erhållas genom färre men större transportföretag. Detta var vad som hände i USA. Ytterligare en hotbild är de nationella skillnaderna där det svenska kostnadsläget kan ge utländska transportföretag en möjlighet att etablera sig på den svenska marknaden.

För speditörer innebär det förmodligen att de måste anpassa sig till att avregleringen ger en konsolidering av transportindustrin och dess marknad som kan förväntas gå igenom två förändringsprocesser.

Dels kommer transportmarknaden att gå från relativt avgränsande marknader utvecklas mot en europeisk.

Dels kommer kraven på transportföretagens kunskaper att förändras.

På den nya transportmarknaden förväntas följande:

- Överkapacitet som kvarstår
- Fortsatt prispress
- Ökad användning av ny teknik
- Ett antal "irrationella" konkurrenter

Hur kommer transportpriserna att påverkas i Europa?

Porters drivkrafter av branschkonkurrensen styrs till mycket stor del av priset, eller kanske snarare förhållandet pris/nytta. För att bedöma hur transportpriserna i Europa kommer att påverkas måste följande beaktas enligt GEIS-rapporten "A study of the Characteristics of Success and Failure in a Deregulated Transportation Environment".

- Den tidigare bristen på internationella transporttillstånd påverkade knappast priset uppåt.
- Det finns inga bevis på att transportfacket påverkat priset uppåt för internationella transporter.
- Om priserna pga avreglering pressas ned så att ett onormalt antal konkurser uppstår kommer troligtvis EG-kommissionen att intervensera.

Sammanfattningsvis innebär detta att priserna inte kommer att pressas ned på samma sätt som i USA. En prispress kommer snarare att bero på andra faktorer, vilka är de sk EG-faktorerna: cabotage, gränspassager och avreglering av inhemska marknader.

Borttagande av cabotagetillstånden

Cabotage innebär inrikes godstransporter utförda av en utrikesåkare vilket omfattar den sk "vanliga cabotagen", dvs en åkare söker returfrakter. Det finns vidare något som benämns "nätverkscabotage" vilket

innebär att större transportföretag kan samordna sina produktionsresurser över landsgränser. Det är nätverkscabotagen som kan åstadkomma de största prissänkningarna.

Minskad försening vid gränspassagerna

Genom att eliminera gränskontrollerna inom EG uppskattar Cecchini (1988) att upp till 830 miljoner ECU bör kunna sparas. Vid gränskontrollerna utförs bl a

- momspålägg på varor
- importtullar betalas
- kontroller av införsel av diverse otillåtna varor
- handelsstatistik beräknas

Avreglering av de nationella marknaderna

De nationella marknaderna inom EG är idag i varierande utsträckning avreglerade på olika sätt när det gäller konkurrens och prissättning. I Frankrike där viss avreglering genomförts har priserna sjunkit med ca 5% under perioden 87—89. Andra länder som inte avreglerat är Tyskland, Italien, och Grekland, men dessa länder har ännu inte visat någon större vilja att avreglera sina nationella transportmarknader. I Tyskland beräknas fraktpriserna kunna sjunka upp till 20%, .

I Italien är det ett relativt dåligt utnyttjande av lastbilar som ofta kör tomma vid returfrakter. I Frankrike däremot sker transportbokning via en transportdatabas i Minitel. Detta har resulterat i att det sällan går tomma returbilar i Frankrike.

Överlag kommer transportpriserna efter 1993 troligtvis att variera kraftigt. De största reduktionerna kommer att erhållas primärt på internationella korta transporter. Vidare är det troligt att priserna för ren vägtransport kommer att sjunka mer än vad priserna för exempelvis specialiserade transporter kommer att göra. Utöver detta tillkommer att trafiken i Europa kännetecknas av kraftiga stockningar i samverkan med miljöaspekter vilket i allt större utsträckning kan komma att driva upp priserna.

En intressant jämförelse kan också göras med det amerikanska flyget som avreglerat före landtransporterna avreglerade. Till en början var tendensen i branschen att det skedde nyetableringar, som ökade konkurrensen, men på senare tid har tendensen varit att de stora flygbolagen ökat sin dominans. Flygavregleringens fader i USA, Alfred Kahn, som alltid uttalat sig positivt om avregleringens effekter sa 1989 att "det råder en känsla av att branschen kommer att få monopolproblem". Är det måhända så att monopolproblem kan uppstå även för de markbundna transporterna, och tvärt emot avregleringens syfte ge ökade fraktkostnader på sikt?

6 Rollfördelning i transportbranschen

Transportköparnas krav på transporter idag och framöver kan grovt sammanfattas som hög leveransprecision, sänkta transportkostnader, hög kvalitet och ett bredare tjänsteutbud. Detta kommer troligen att leda till en högre grad av differentiering av transporterna beroende på varuvärde och angelägenhetsgrad.

Dessa tendenser hos transportköparna i kombination med många andra omvärldsförändringar kommer att leda till en ny rollfördelning inom transportbranschen. Det talas idag om att transportföretagen måste vara stora och helst också äga alla ingående resurser som tas i anspråk i transportprocessen. Troligen kommer det att ske en viss utveckling i denna riktning men det är inte entydigt så att företagen borde satsa på dessa strategier.

Exempelvis expressgodsoperatörerna som konsekvent har utfört sina transporter med en produktionsapparat som de till stor del själva äger, överväger att börja utföra delar av sina transportuppdrag på de snabbtåg som byggs upp i Europa. Detta skulle innebära att dessa företag frångår principen att använda sig av transportmedel som de kontrollerar till hundra procent.

Den traditionella speditörsrollen kommer med största sannolikhet att finnas kvar. Speditörerna måste dock utveckla sina informationssystem och erbjuda kringtjänster i kombination med dessa system annars kan de bli hotade av rena informationsförmedlare såsom VAN-leverantörer.

Rollfördelningen inom en bransch påverkas hela tiden av förändringar både inom branschen och i branschens omvärld. I Europa har det de senaste åren skett politiska förändringar i en takt som ingen någonsin trodde skulle vara möjlig. Dels den snabba utvecklingen i Östeuropa och dels den allt mer påskyndade utvecklingen inom EG.

Flera större företag förbereder sig inför den öppna europeiska marknaden, där varor och tjänster ska få flyta fritt över gränserna, genom att lägga om sina distributionsstrategier. I stället för att som tidigare arbeta med ett lager bygger företagen nu upp distributionen kring ett fåtal lagerpunkter som ska leverera över stora "gränslösa" regioner.

Åttiotalet har hos de varuproducerande företagen präglats av en ständig strävan att minska det bundna kapitalet i lagren. Genom att arbeta med tidsprecisa transporter har det varit möjligt att mer eller mindre ta bort lagren. Företagen har i allt högre utsträckning flyttat ut sina lager på vägarna. Populärt har det talats om JIT (Just In Time) transporter. Med denna utveckling har också trafikintensiteten på Europas vägar ökat så pass att det allt oftare uppstår kraftiga trafikstock-

ningar. Detta påminner mycket om utvecklingen i Japan, JITs föregångsland. Det finns svaga tendenser till att företagen i Japan tvingas frånga JIT baserad produktion eftersom den svåra trafiksituationen gör transporterna opålitliga⁹.

Samtidigt med att trafikintensiteten ökar, utvecklas emellertid också tekniken. Särskilt betydelsefullt ur transportsynpunkt är den snabba utvecklingen på informations- och kommunikationsteknikområdet. Med hjälp av dessa tekniker kan fordonen, vilket har belysts tidigare i bl a kapitel 2, idag få fortlöpande information om bl a trafik- och väderinformation. Tekniken ger också helt andra möjligheter att meddela transportköparna när godset blir försenat.

Förändringar ställer nya krav men skapar samtidigt nya möjligheter. Det är dock viktigt att vara lyhörd för förändringar i marknaden.

Kundernas krav på transporttjänstens utförande och innehåll

Precision i leverans till kund blir allt viktigare eftersom företag i allt högre utsträckning arbetar med små lager och kontinuerlig påfyllning. Numera är det ödesdigert att inte kunna leverera till en kund när han efterfrågar en vara. Det får helt enkelt inte inträffa eftersom det då finns risk att kunden går förlorad för en lång tid framöver. Vid leverans till tillverkande industri kan det på samma sätt få obehagliga konsekvenser eftersom hela produktionsprocesser, som ofta sysselsätter mycket personal, helt kan stanna vid plötsliga leveransförseningar.

Varuägarna arbetar allt mer koncentrerat med *kvalitetsfrågor* både internt och externt. Fram till idag har kvalitetsarbetet koncentrerats till interna kvalitetsfrågor men idag talas det allt mer om kvaliteten i kundkontakten. Detta kommer att ställa nya krav på transportföretagen som ofta står för den sista kontakten i logistikkedjan mot andra företags slutkunder. I flera studier som har genomförts på senare tid har det framkommit att i motsats till vad flera transportörer tror så värderar transportköparna kvalitet i transportarbetet mycket högt.

I samband med diskussioner kring transporter och Sverige kommer alltid de höga kostnaderna på tal. Varuägarna upplever detta som en stor konkurrensnackdel jämfört med sina konkurrenter nere i Europa. Många hoppas att avregleringen av transportmarknaden i Europa på samma sätt som i USA ska leda till *sänkta transportkostnader*.

En allmän tendens bland företag idag är att koncentrera sig på sin kärnverksamhet. En förutsättning för att finnas kvar i den framtida marknaden är att tillhöra de bästa inom sin bransch. Företag vill därför satsa alla sina resurser, både människor och kapital, på företagets kärnverksamhet. För ett tillverkande företag kan detta innebära att man låter andra företag som är specialister på transporter, lagring, förpackning mm ta hand om dessa tjänster. Detta ställer krav på transportföretagen att kunna erbjuda köparna *ett bredare tjänsteutbud* i form av bl a tredjepartslogistiktjänster.

⁹ DN, näringslivsdelen den 28/12 1991.

De olika transportslagens förutsättningar

Bedömare anser att det kommer att ske ett trendbrott i Europa under 90-talet när det gäller nyttjandet av olika transportslag. De olika transportslagens situation påverkas dock av skilda faktorer.

Lastbilsfrakten påverkas mycket negativt av den allt mer bristande kapaciteten i vägnätet. Avregleringen inom lastbilsfrakt kommer också att ge upphov till en helt ny konkurrenssituation.

Tågtransporterna påverkas på motsvarande sätt positivt av trängseln på vägarna. Utbyggnaden av snabbtågsnätet i Europa kan komma att få en stor betydelse för framför allt smågods.

Liksom lastbilsfrakten står flyget inför stora omvälvningar i samband med avregleringen i Europa. Konkurrensen kommer att bli stenhård och om man tittar på vad som har hänt i USA så är det troligt att flera bolag kommer att försvinna från marknaden.

På grund av kapacitetssituationen på vägarna i Europa står troligen sjöfarten inför en renässans. Speciellt talas det mycket om möjligheterna att utveckla kustsjöfart och kanal- och flodtrafik.

Både den lastbilsbaserade trafiken och flygfrakten kommer troligen att drabbas av miljöpålagor i en eller annan form vilket talar för en positiv utveckling av både järnvägen och sjöfarten.

Dessa förändringar beträffande transportslagens förutsättningar kommer naturligtvis att ställa nya krav på både transportföretagens och transportköparnas distributionsstrategier.

Transportslagens möjligheter att uppfylla kundernas krav

Enligt en studie som datakonsultföretaget Enator genomförde förra året¹⁰ så är hög leveransprecision och låga transportkostnader de två krav som transportköparna fäster störst vikt vid. Om de två övriga kundkraven som nämnts tidigare tas med kan en uppställning enligt nedan göras.

När det gäller kostnadssidan så kommer det, med tanke på transportslagens möjligheter, att bli nödvändigt att differentiera transporter efter varuvärde och angelägenhetsgrad. Denna differentiering kommer också leda till olika kombinationer av transportslag i samverkan.

Om hög leveransprecision ska kombineras med transportslag i samverkan så kommer det ställas höga krav på informationshanteringen. På samma sätt kommer det bli viktigt med en bra datafångst och förmedling av data om det ska vara möjligt att följa upp kvaliteten i transportprocessen. Om det inte är möjligt att följa upp transportprocessen väl, så blir det svårt att fördela ansvar mellan de inblandade parterna. Om någon form av störning inträffar så uppstår lätt situationer där berörda parter gärna skjuter över skulden på varandra varpå kunden slutligen blir lidande.

¹⁰ "Transportation and logistics services. European multiclient study 1991", Enator.

Tredjepartslogistik är ett typiskt exempel på kravet om ett rikare tjänsteutbud och ett större åtagande. De tjänster som tredjepartslogistik bygger på kräver nästan uteslutande bra kommunikation mellan uppdragsgivaren och transportören och i allt högre utsträckning också mellan transportören och den slutgiltige kunden. De former av kommunikation som kommer att bli aktuella är framför allt olika typer av EDI baserad kommunikation.

Transportköparnas krav	Konsekvens av kravet
Hög leveransprecision	Goda möjligheter till aviseringar om förseningar.
Sänkta transportkostnader	Högt fordonsutnyttjande. Differentiering av transporterna. => Effektiv samverkan mellan olika transportslag.
Hög kvalitet	Möjligheter till bra uppföljning.
Ett bredare tjänsteutbud	Högre utbildningsnivå hos de anställda i transportföretagen. Bra kommunikationsmöjligheter

Med tanke på den utveckling som har skisserats ovan rörande transportslagens framtida möjligheter att möta kundernas krav och behov känns det befogat att fråga sig om dagens aktörer kommer att kunna möta utvecklingen eller om rollerna på marknaden kommer att förändras.

Transportmarknadens framtida rollfördelning

Dagens aktörer på transportmarknaden uppvisar ett relativt traditionellt mönster, men det går att skönja tecken på strukturförändringar. Dessa förändringar kan relateras till en aktuell fråga om huruvida speditörsföretagen i högre grad bör äga sin produktionsapparat, transportmedlen och omlastningsterminalerna, eller ej.

Ofta hör man talas om kravet på stora enheter för att få total kontroll och stora volymer i sina flöden. Det är nu inte entydigt så att alla strävar efter att skapa jätte företag även om vissa har slagit in på den linjen. I England försöker flera aktörer integrera speditörerna och de rena transportörerna i ett och samma företag. I Tyskland däremot arbetas det mer efter linjen att speditörerna ska vara fristående från åkarna¹¹.

¹¹ Utmaningen, spelet om morgondagens konkurrensfödelar, LiTH 1989.

Expressoperatörerna har varit mycket framgångsrika samordnare av de två transportslagen flyg och lastbil. Att de har lyckats så bra beror troligen på att de äger huvuddelen av sin produktionsapparat dvs de kontrollerar själva alla ingående komponenter och har lättare än exempelvis speditörerna att arbeta fram och föra ut en strategi och affärsidé till alla som är inblandade i "deras" transportkedja. Informationssystemen är också en viktig länk i deras produktionssystem. Fram till idag har det mest handlat om system för intern informationshantering i syfte att öka effektiviteten samt ge kunderna en bra service. Även dessa bolag arbetar dock numera med att utveckla en automatiserad informationsöverföring med sina kunder.

Marknaden för expresstransporter är under stor tillväxt. Det förefaller som att dessa företag i viss mån tar marknad från de traditionella företagen. Detta innebär att de accepterar allt högre vikter och större volymer. Är det då möjligt för dessa bolag att fortsätta i denna riktning, och är det kanske så att även traditionella speditörer ska lägga om strategi och övergå till att äga alla ingående komponenter i sitt produktionssystem i stället för att bara fungera som förmedlare och samordnare?

Svaret på dessa frågor är inte självklart. Till att börja med är det troligt att expressoperatörerna kommer att mer eller mindre tvingas lägga över en del av sina flöden på järnväg i takt med att snabbtågsnäten byggs ut. Denna utveckling är trolig främst pga den trafiksituation som råder på vägarna och i luften i Europa. Att lägga över en del av flödena på järnväg skulle emellertid tvinga expressbolagen att frångå en helig princip nämligen att arbeta med produktionenheter som de inte själva äger eller till fullo kontrollerar. Om detta ska vara möjligt så kommer det kräva ett mycket bra samarbete mellan järnvägsbolagen och expressbolagen. Nyckeln till framgång i detta samarbete kommer, att vara informationsteknik.

Mot bakgrund av ovanstående pekar inte den skisserade framtida utvecklingen ensidigt mot att speditörerna borde satsa på att äga den transportapparat som de ska organisera. Det finns i och för sig indikationer på att allt fler företag satsar på detta¹². I Sverige äger exempelvis Bilspedition flera av de bolag som utför transportererna åt dem. Den senaste tiden har Bilspedition också gått in som ägare i transportföretag som omfattar andra transportslag än bara lastbilar. ASG däremot äger sina terminaler och endast ett fåtal bilar.

Helt klart kommer en effektiv informationshantering att få avgörande betydelse för transportföretagens framtida framgångar. Speditörernas roll i denna informationshantering kan ta sig lite olika former beroende på vad de väljer för strategi.

Speditörernas traditionella affärsidé består i att de har kunskap, affärskontakter och system, som kunderna inte har möjlighet eller råd att hålla sig med själva. Endast stora transportköpare håller sig med en

¹² Affärsvärlden nr 47 1991, "Speciäl".

egen speditiionsenhet. Även sådana företag utnyttjar externa speditörer för vissa funktioner och/eller marknader. Ju effektivare speditörerna blir, desto mindre benägna blir kunderna att skaffa egen kompetens inom spedition.

Speditörernas roll kommer troligen att bestå men de kommer bli tvungna att utveckla sina informationssystem för att inte tappa marknad till andra transportproducenter. Om inte speditörerna utvecklar sina informationssystem rätt och erbjuder kringtjänster i kombination med dessa system så kan de bli hotade av rena informationshanterare och förmedlare såsom VAN-leverantörer.

Informationsteknikens betydelse för rollfördelningen

Idag finns det teknik för mycket kvalificerad informationsöverföring. Tekniken är också kommersiellt konkurrenskraftig. Flera av de stora datortillverkarna och teleoperatörerna i världen opererar idag datakommunikationsnät som är världstäckande. I stort är dessa nät fortfarande enbart informationsförmedlande. Vissa av företagen håller dock på att utveckla kringtjänster till den rena informationsöverföringen. Och eftersom just transportbranschen är så informationsintensiv har bl a denna bransch hamnat i fokus för utvecklingen.

Teoretiskt skulle dessa operatörer av informationsnätverk kunna överta en del av speditörernas roll i informationshanteringen. Därför är det viktigt att speditörerna utvecklar system och kringtjänster som gör deras erbjudande till marknaden mer attraktivt än dessa rena informationsförmedlares tjänster. Här kommer det säkert vara av stor betydelse att kunna erbjuda kunderna tjänster som på olika sätt, både hanterings- och informationsmässigt, effektiviserar deras logistikkedja.

7 Samverkan eller konkurrens vid utveckling av informationssystem inom transportbranschen

Med tanke på det hårdnande klimat som tornar upp sig på transportmarknaden känns det lätt att motivera ett samarbete mellan transportörer. Ett sådant samarbete ska ha som främsta målsättning att öka effektiviteten i företagen. Informationsteknik är det område som känns mest naturligt att samarbeta inom. Framför allt i kontakten mot kunderna finns det en stor potential för samverkan.

Det är emellertid viktigt att visa en öppenhet i sitt samarbete annars uppstår lätt en misstro i marknaden. Redan idag är det många som anser att konkurrensen i den svenska transportmarknaden är allt för hämmad.

Rent informationstekniskt är det viktigt att det sker ett samarbete. Nyckeln till att skynda på utvecklingen på kommunikations- och informationsteknikområdet ligger i att förmå transportköparna att börja arbeta med datoriserade rutiner i sin kontakt med transportörerna. Här har naturligtvis programvaruleverantörerna en viktig roll. Det är märkligt att dessa inte redan idag bygger in färdiga rutiner för kontakterna mot transportörerna i sina order-, lager-, faktureringsystem. Företrädare för programvaruleverantörerna uppger att detta inte sker pga det saknas standarder samt att marknaden inte är mogen ännu.

För att kunna diskutera samverkan eller konkurrens på en marknad bör man först titta på under vilka förutsättningar denna marknad fungerar. Inom Europa har, liksom tidigare påpekats, transportmarknaden inom respektive land varit mer eller mindre reglerad. Bl a på grund av denna reglering har olika länder har fått olika transportföretagsstrukturer.

Flera åkerier i Sverige har en utsatt position med relativt liten förhandlingsstyrka mot både deras leverantörer (lastbilstillverkarna) och köparna i egenskap av de stora speditörsföretagen. Hotet från nyetablerare är stort eftersom startkostnaderna är låga. Konkurrensen mellan existerande aktörer är också stor eftersom företagen är många och ofta relativt små.

De stora speditörerna i Sverige tycks däremot leva i en något mer kontrollerad värld. Hotet från nyetablerare är litet då inträdeskostnaderna till marknaden är mycket höga. De har också en god förhandlingsposition mot framför allt sina köpare av transporter.

Flera av de transportköpare som oroar sig över den bristande konkurrensen på transportmarknaden i Sverige ser med tillförsikt fram mot avregleringen av transportmarknaden inom Europa. Eftersom

avregleringen kommer att ge andra möjligheter att anlita utländska transportörer.

Den nya konkurrenssituationen kommer att ställa höga krav på kostnadseffektivitet i de svenska transportföretagen då det kommer att bli svårare att möta kostnadsökningar med ökade priser.

Ett viktigt medel för att verka för en ökad kostnadseffektivitet i transportföretagen är att i högre grad utnyttja informationsteknik. Att bygga upp informationssystem anses dock av många som dyrt varför det känns lockande att genom samarbete med andra aktörer dela på utvecklingskostnaderna. Då inställer sig följande frågor; "På vilka områden bör man samarbeta?", "Med vem ska man samarbeta?", "Hur ser marknaden dvs transportköparna på ett sådant samarbete?".

Motiv för samverkan mellan transportörer

För närvarande går det att skönja tendenser till krympande volymer, i vikt räknat, i inrikes transporter i Sverige. Det faller sig då naturligt för de svenska transportörerna att försöka expandera utomlands. Ett problem är då att svenska transportörer dras med ett relativt sett högre kostnadsläge än sina europeiska konkurrenter. Samtidigt anses priserna på utländska transportföretag vara mycket höga ute i Europa.

Det höga kostnadsläget medför också att det blir lockande för utländska transportörer att ta upp konkurrensen med svenska transportörer både på inrikesmarknaden och marknaden för gränsöverskridande transporter. Detta kommer att bli betydligt lättare i samband med att transportmarknaden avregleras 1993, vilket har berörts närmare i kapitel 5.

Som tidigare nämnts är tillämpningar av informationsteknik ett kraftfullt medel för att åstadkomma kostnadsrationaliseringar i ett transportföretags verksamhet. För att uppnå verkligt goda effekter är det dock nödvändigt att förmå transportköparna att samarbeta i dessa tillämpningar. De stora transportörerna har fram till idag lagt ned stora pengar på att utveckla datasystem för datorkommunikation mot sina kunder. Många av transportköparna har dock visat svalt intresse för dessa system. Detta beror främst på att systemen fram till idag har varit allt för transportörs specifika och att transportköparna inte vill inordna sig i system som kan begränsa deras valfrihet mellan olika transportörer och speditörer.

Det förefaller alltså som att det skulle finnas all anledning för transportörerna att utveckla ett gemensamt system för kontakten mot transportköparna. Dels skulle transportköparnas misstänksamhet mot transportörsunika lösningar försvinna och dels skulle transportörerna gemensamt kunna dela på utvecklingskostnaden. Sammantaget skulle detta leda till goda möjligheter att skapa avsevärda kostnadsrationaliseringar i den operativa verksamheten. Med minskade kostnader skapas det också bättre möjligheter för en expansion utomlands.

Konsekvenser av samverkan

En viktig konsekvens av samverkan är att konkurrensen i viss grad kan sättas ur spel. För inrikes transportmarknaden är det väsentligt att detta inte sker eftersom konkurrensen redan idag är hämmad.

Om transportörerna skulle samverka i utvecklingen av ett system för kommunikationen mot transportköparna så är det viktigt att detta system blir helt öppet för anslutning av alla transportörer. Det är svårt att tänka sig någon längre fortlevnad av ett system där de stora transportörerna får en helt dominerande ställning. Återigen uppstår då en misstänksamhet bland transportköparna vilket leder till ovilja att inleda någon form av datoriserad kommunikation med transportörerna.

Om konkurrenssituationen avsevärt skulle försämrats genom intimt samarbete mellan några få stora aktörer kan det, i informationsteknikens tidsålder kombinerat med en avreglering i Europa, bli intressant för stora svenska transportköpare att etablera kontakt med större transportörer ute i Europa. Med datorkommunikationens hjälp kommer de europeiska transportörerna att kunna verka på den svenska marknaden utan att ha ett representationskontor här.

En försämrad konkurrens kommer också att skapa en marknad för transportdatabaser¹³. Dessa transportdatabaser skulle i princip kunna täcka hela Europa vilket ytterligare skulle underlätta för utländska transportörer att verka i Sverige, åtminstone när det gäller enstaka gränsöverskridande transporter. Naturligtvis skulle en transportdatabas inte vara aktuell för några större volymer, men det kan vara ett sätt för utländska transportörer att ordna returlaster från Sverige.

Om ett system för datoriserad kommunikation mellan transportörer och transportköpare skulle byggas upp i samverkan mellan flera inhemska transportörer så är det naturligt att även utländska transportföretag ges möjlighet att ansluta sig till systemet. Om så sker kommer förtroendet för öppenheten i systemet att öka ytterligare bland transportköparna. Detta leder i sin tur till att de blir mer benägna att datorisera sin informationshantering mot transportörerna vilket ökar transportörernas möjligheter att reducera kostnaderna i den operativa verksamheten.

Den renodlade kommunikationen utgör inte ett konkurrensmedel i sig. Det är snarare så att kommunikationen öppnar möjligheter för transportörerna att konkurrera med fler medel än vad som är fallet idag. Egentligen är den datoriserade kommunikationen inte konstigare än den nuvarande manuella hanteringen i form av telefon och telefax, men den ger väsentligt ökade möjligheter till effektivisering.

¹³ I en transportdatabas kan åkerierna informera om att de har ledig kapacitet på vissa sträckor. På samma sätt kan transportköparna gå in i transportdatabasen med hjälp av dator och lägga en bokning mot de åkerier som har ledig kapacitet på önskade sträckor. Ett system av denna typ, kallat Teleroute, har haft stora framgångar i Frankrike. I Danmark och Sverige håller ett liknande system på att byggas upp kallat Translink.

Områden att samverka inom

Samverkan lämpar sig primärt bäst för åtgärder syftande till att underlätta den externa kommunikationen mellan transportörer och transportköpare. Det är mycket viktigt att arbeta för att denna kontakt datoriseras eftersom detta indirekt leder till väsentligt förbättrade möjligheter för transportörerna att åstadkomma effektivisering i sin operativa verksamhet. Denna effektivisering kommer sedan transportköparna till glädje i form av lägre pris på transporterna. Den datoriserade informationshanteringen kommer också att ge transportköparna indirekta vinster i sin operativa verksamhet även om dessa kan tyckas mindre påtagliga.

Från marknadens sida sett är det önskvärt att transportföretagen skapar så likformiga system som möjligt för hanteringen av kontakterna med marknaden. Standardiserade informationssystem medför minskade initiala kostnader för transportköparna när de bygger upp sina informationssystem mot transportföretagen. Detta ökar också transportföretagens benägenhet att datorisera sin kommunikation mot transportföretagen eftersom konsekvenserna av ett felaktigt val av leverantör inte medför några drastiska kostnader i form av onödiga utvecklingskostnader i informationssystemen. Vid standardiserade system kan ju kärnan i systemet användas i kontakten med andra företag.

I vilken grad en transportköpare påverkas av standardisering beror naturligtvis på transportköparens storlek¹⁴. Mycket stora företag med stora transportvolymerna väntar inte på åtgärder, de tar egna initiativ om det inte händer någonting. Detta förhållande kan då ställa transportföretagen inför en mycket besvärlig situation eftersom de plötsligt kan bli tvingade att följa olika branschers standarder. Standarder som då fastställs av jättarna inom varje bransch.

Transportörerna, som arbetar med i stort sett alla typer av branscher, insåg tidigt detta problem varför de är en av de branscher som kommit längst i det internationella standardiseringsarbetet. Lokalt i Sverige är också transportörerna några av föregångsmännen. Här har man bildat ett samarbetsorgan, EDIFACT Transport, för en svensk tolkning av de internationellt etablerade EDIFACT¹⁵ standarderna avsedda för transportbranschen.

Samverkan mellan transportörer och programvaruhus

För att förmå kunderna att arbeta med datakommunikation i sina transportrelationer kommer det krävas att speditörer och transport-

¹⁴ TFK Rapport 91:10 "Datorkommunikation mellan transportköpare och transportsäljare".

¹⁵ EDIFACT står för Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport. Detta utgör en samling regler för hur handelsdokument ska överföras med hjälp av datorer på ett förutbestämt format.

företag samarbetar med mjukvaruföretag som utvecklar programvara för denna typ av kommunikation. Dessutom måste programvaruföretag vilka utvecklar standard paket för order, lager, fakturering och produktionsplanering förmås att lägga in rutiner för kommunikation mot transportbranschen i sina moduler.

Samverkan i form av datorbaserad kommunikation mellan kunder och transportörer

Det har tidigare nämnts att det är möjligt att minska transportkostnaderna genom att minska transportföretagens produktionskostnad med hjälp av datorbaserade planeringshjälpmedel, men transportköparna måste hjälpa till i detta arbete. En förutsättning för att minska onödig administration inom transportföretagen är att föra över en del av transportköparnas kommunikation med transportföretagen till datorbaserad kommunikation genom olika tillämpningar av EDI. Transportköparna måste också vara beredda på att arbeta mycket flexiblare än idag. Vinsten av att kunna arbeta med exempelvis dynamisk ruttplanering genom automatisk fordonslokalisering och tidig tillgång till information minskar avsevärt om inte transportköparna är villiga att ta emot gods på lite udda tider och vid ibland "olämpliga" tillfällen. Det finns tendenser till att allt fler företag idag arbetar med tidtabell styrda transporter^{16,17}. Detta beteende medför svårigheter med att skapa god fyllnadsgrad eftersom företagen inte alltid har möjlighet att fylla hela lastbilen på vägen ned till kontinenten samtidigt som det är svårt att hitta lämpliga returlaster upp till Norden. I slutändan är det naturligtvis transportköparna som får betala för den låga fyllnadsgraden på fordonen. Sålunda kommer det krävas av transportköparna att de blir flexiblare i sin kontakt mot transportföretagen om de vill sänka sina transportkostnader.

Transportköparna har i många fall svårt att förstå vilka nyttoeffekter det ger att arbeta med en datoriserad informationsöverföring i sin relation med transportföretaget¹⁸. Detta leder i sin tur till att de ställer sig frågande till varför de ska hjälpa transportföretagen att effektivisera deras verksamhet om transportköparna själva inte får vara med och dela på transportföretagens rationaliseringsvinster.

Det föreligger alltså ett mycket stort pedagogiskt arbete för transportföretagen att föra ut budskapet om vilka indirekta nyttoeffekter det ger transportköparna att arbeta med informationsteknik i det externa logistikflödet, transportererna. Det kan finnas anledning för transportörerna att fundera över samverkan på detta område.

¹⁶ TFB 91:7, Förändringar i transportmönstret - externa effekter.

¹⁷ TFK Minirapport 68, Internationell logistik.

¹⁸ TFK-rapport 91:10.

8 Teknikspridning och marknadseffekter

Transportörer och speditörer i den alltmer konkurrensutsatta transportbranschen måste anpassa sig till förutsättningar som är aktuella för dagen. Det går inte att överleva på lång sikt om inte företaget anpassar sig till sin omgivning. En stor del i förändringens vind har ny teknik, vilket idag ofta är informationsteknik.

Beslutet om tidpunkten för att anamma ny informationsteknik är avgörande, och bör ofta fattas med en klar strategisk uppfattning. Detta är i många fall svårt för en beslutsfattare mitt uppe i en operativ verksamhet, vilket ofta är fallet för små företag. Större företag besitter här en konkurrensfördel eftersom de kan genomföra en omfattande behovsprövning och produktutvärdering av utvecklingspersonal.

Nedan beskrivs de olika överväganden som bör göras inför en investering i ny teknik.

Beslutets svårighet ligger till största delen i att bedöma den rätta *tidpunkten* för när inköp och införande ska ske. Huvudsakligen är det tre faktorer som bör styra beslutet:

- Teknikens överlägsenhet
 - Är det en teknik som är överlägsen tidigare lösningar?
 - Är tekniken tillräckligt mogen, är den beprövad?
 - Är tekniken beständig, kommer den att existera under tillräckligt lång tid?
- Tekniken inom företaget
 - Finns det ett ekonomiskt utrymme att investera i tekniken, är det värt att låna?
 - Kommer tekniken att accepteras och användas av personalen?
- Företagets konkurrenssituation
 - Uppdragsgivares krav och förväntningar
 - Marknadsposition vis-à-vis konkurrenter
 - Andelen konkurrerande företag som anammat tekniken

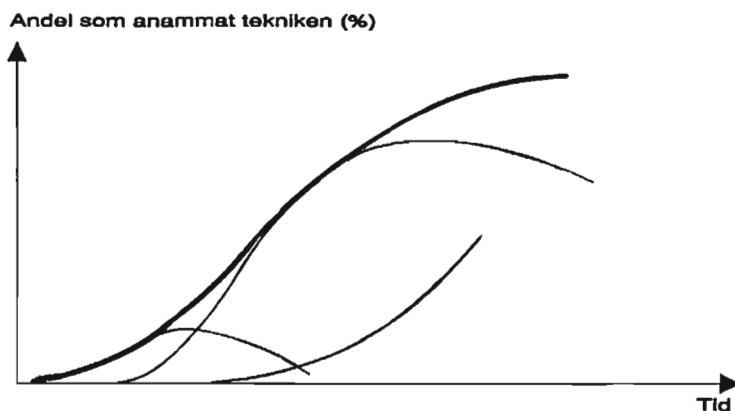
Det beslut som formas av de olika frågeställningarna ovan bör ske i alla företag vars målsättning är långsiktig överlevnad. Antalet företag som anammat en teknik utgör tillsammans vad som i allmänhet brukar kallas teknikspridning vilket är ett mycket vitt begrepp som diskuteras nedan.

Teknikspridning

Att bestämma om det är tekniken eller marknadsbehoven som kommer först vid teknikspridning är ungefär som att besvara frågan om

vem som kom först av hönan eller ägget. Detta appendix ska inte diskutera om det är teknikspridning eller marknadsbehov som kommer först utan diskutera utifrån båda perspektiven. Som utgångspunkt för teknikspridningen utgår resonemanget från att den vedertagna logistiska modellen är applicerbar på transportbranschen. Den logistiska modellen innebär att ny teknik antas sprida sig efter en s-liknande kurva till en specifik bransch.

Rent allmänt om teknik och behov så beskrivs detta samband bra av Ansoffs modell där han hävdar att det finns en skillnad mellan efterfrågad teknik och produktteknik. Efterfrågad teknik är den teknik som medvetandegör ett behov för en användare. Allt eftersom utvecklingen går vidare kommer den teknik som först påvisade behovet samt löste problemet att bli förbispningen av andra tekniska lösningar som tillfredsställer samma behov men med en annan teknisk lösning, dvs produkttekniker. Beroende på hur sofistikerad den efterfrågade tekniken är kan den fortleva olika länge.



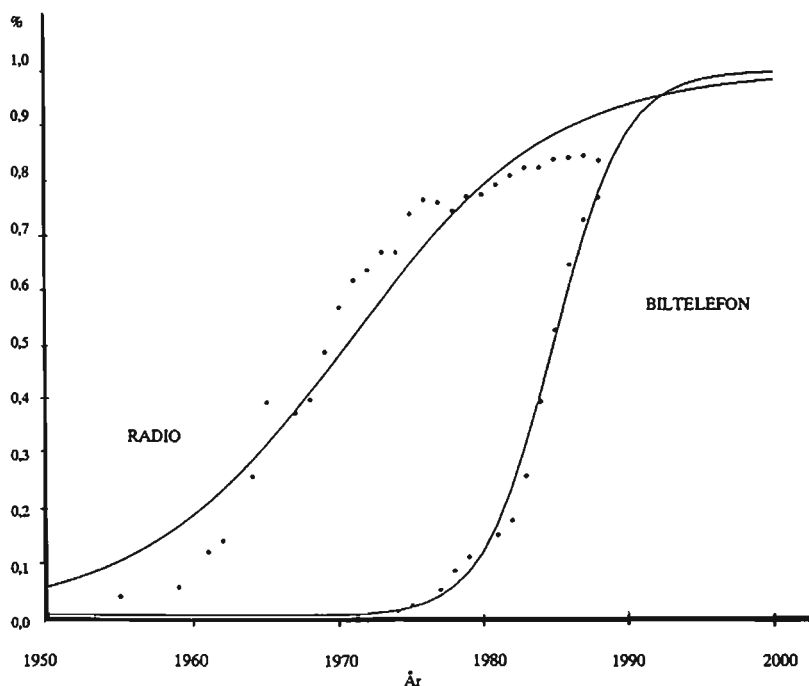
Figur 33 Ansoffs teknikspridningsmodell.

Ett mycket bra exempel på Ansoffs modell är informationsteknik som medger trådlös kommunikation till fordon. Detta kan ses som ett länge närt behov i vägtransportbranschen. I vårt fall skulle detta kunna innebära att den radioteknik som kom till svensk åkerinäring i början på 50-talet var den teknik som upplyste åkarna om möjligheterna i trådlös kommunikation, dvs efterfrågad teknik. När sedan mobiltelefon introducerades täckte den egentligen samma grundbehov, men med den skillnaden att den var bättre och även täckte andra behov. För framtiden kommer annan teknik som fortfarande täcker behovet av trådlös kommunikation. Nu är tekniken emellertid så förädlad att den inte bara täcker åkarens grundbehov utan även möjliggör ett flertal finesser.

Ett problem med dessa finesser kan vara att de inte täcker chaufförens behov utan snarare transportköparens behov. Chauffören och/eller åkaren måste därför tolka marknadens krav om exempelvis realtidsrapportering av godsets position, och utifrån detta översätta det till sin egna behov. För åkaren kan behovet mycket väl innebära en målkonflikt då tekniken kan uppfattas som integritetskränkande. Chaufförens tidigare fria yrkesroll blir allt mer inskränkt vilket då ställs mot företagets överlevnad. Med hjälp från avancerad informationsteknik i fordonet kan kanske fler returlaster erhållas, och därmed också en ökad kostnadseffektivitet vilket i slutändan betyder överlevnad.

De krav som nu ställs på transportföretaget innebär en ökad press eftersom systemägaren åtar sig ett större ansvar för transportuppdraget. Risker att kreativiteten, integriteten och flexibiliteten för åkaren försvinner är uppenbar.

Det får inte heller glömmas bort att ett hot oftast kan ses som en möjlighet också. Chaufförens roll kan kanske med stöd från ny teknik utvecklas till att även innehålla marknadsföringsuppgifter mot kund osv.



Källa: Diffusion of Information Technology, Euronett Resource Paper. February 1990.

Figur 34 Spridning av teknik för trådlös kommunikation till svensk åkerinäring.

Som synes av bilden ovan belyser den inte bara Ansoffs teorier utan det vanligaste sättet med vilken ny teknik sprider sig inom en bransch. Spridningen sker i allmänhet efter en s-liknande kurva (logistisk funktion) med lite olika spridningsförlopp.

Inom en bransch eller sektor brukar olika grupper av "teknikanammare" kategoriseras i fem olika grupper vars kännetecken är när de anammar tekniken.

- Innovatörer (2,5%)
- Tidiga anammare (13,5%)
- Tidig majoritet (34%)
- Sen majoritet (34%)
- Eftersläntrare (16%)

En grupp av företag som vanligtvis söks är de som tillgodogör sig teknik tidigt, och därför är lämplig att marknadsföra ny teknik mot. Gruppen indikerar också tidigt hur ny teknik kommer att accepteras, och därmed de förändringar som tekniken förväntas ge i branschen.

För de två teknikerna radiokommunikation och mobiltelefoni utfördes inom ramen för Drive (Euronett) under hösten 1989 en stickprovsundersökning av svenska åkeriers tidpunkt för när de anammade dessa tekniker. Resultatet kan ses i figur 34 ovan.

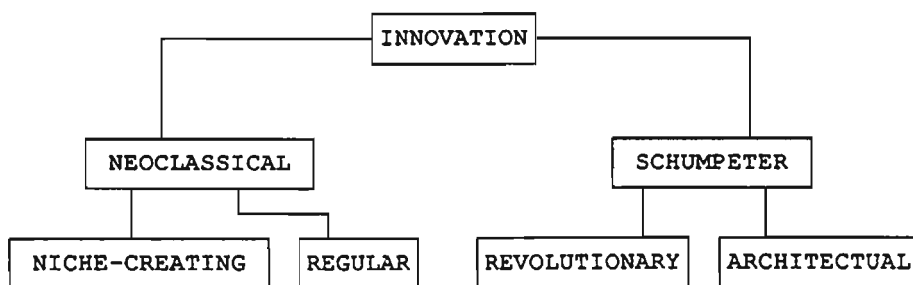
Utöver att de två s-kurvorna kunde härledas, identifierades följande karaktäristikor på åkerierna som anammade dessa tekniker tidigt.

- Stora åkerier anammade teknikerna tidigt
- Intäkten per fordon är ej relaterad till tiden för teknikanammande
- Det finns ett visst samband mellan glesbygdsåkerier och tidigt anammande
- Det finns förmodligen ett samband mellan tidigt anammande och anslutning till större organisation.

Marknadseffekter

Marknadssituationen förändras i regel långsamt, där de företag som ingår i större transportsystem anpassar sig lättast till nymodigheter och är därför de som är mest stabila på marknaden. Det kan givetvis tänkas att det dyker upp utmanare till de företag som redan ingår i transportsystemet. Deras utmaning kan vara uppbackad av en sk revolutionerande teknik som strandsätter alla vedertagna begrepp om transporter, och därmed bryter upp tidigare marknadsstrukturer.

Beroende på vad för typ av teknik som introduceras på en marknad kan olika förändringsförlopp uppstå.



Källa: Diffusion of Information Technology, Euronett Resource Paper, February 1990.

Figur 35 Innovationstyper.

Generellt gäller för ny teknik att de flesta innovationerna tillhör den Neoklassiska gruppen som innebär oförändrad marknadssituation. Den andra gruppen som sorterar under Schumpeter innebär i allmänhet en omvälvande marknadssituation, men i gengäld är dessa innovationer inte särskilt vanligt förekommande.

Nischskapande

Med denna teknik avses välkänd teknik som öppnar nya marknader genom att använda tekniken på ett nytt sätt. Exempel på detta ges av hur Timex slog sig in på armbandsursmarknaden med välkänd teknik. Deras nyckel till succé låg i att de tog fram en enkel och billig klocka.

Vanliga (Regular)

Denna typ av innovationer innebär att marknadssituationen är i stort sett oförändrad, och där den nya tekniken snabbt kan anammas eller kopieras av konkurrenter.

Revolutionerande

Revolutionerande innovationer "välter" omkull tidigare marknadsförutsättningar och innebär ofta att tidigare marknadsdominerande företag tvingas lämna marknaden. Ett mycket bra exempel på detta är hur de elektroniska räknarna tog över från de marknadsledande elektromekaniska räknarna.

Arkitektoniska

Dessa innovationer innebär att med ny teknik skapa andra marknadsförutsättningar än tidigare, exempelvis överlägsen teknik/produktion. Det som bäst belyser detta förlopp är hur DC-3:an öppnade en massindustri för passagerarflyg. Ett annat exempel är T-Forden.

Avslutande kommentarer

Det är viktigt att se ny informationsteknik i sitt sammanhang då företaget gör sin bedömning av hur den bör prioriteras bland övriga investeringsbehov. Det viktigaste är att försöka värdera vikten av ny teknik snarare än att kasta sig över den. Om företaget är medveten om nya tekniska möjligheter, och håller sig á jour om dess användbarhet bör inte någon större skada kunna ske genom att avvakta med inköp.

Om företaget strävar efter att förändra sin marknadssituation bör det däremot inta en annan hållning gentemot ny teknik. Genom att hålla sig framme kan företaget tillskansa sig en förbättrad marknadssituation. Detta sker visserligen till priset av ett högt risktagande eftersom tekniken kan visa sig ogynnsam. Det är också viktigt att förstå den framtida marknadssituationen där exempelvis en viss informationsteknik kan vara en överlevnadsfråga.

9 Transportarbetaren och informationsteknik

Det kommer att krävas att de anställda utbildas och utvecklas i takt med att tekniken införs. Annars får som Erik Hjerpe, Handelstjänstemannaförbundet uttrycker det "de anställda svårt att tillgodogöra sig det stöd som de teoretiskt skulle kunna få med hjälp av informationsteknologin".

Dan Nyberg på Transportarbetareförbundet betonar liksom Erik Hjerpe vikten av att företagen informerar sin personal om de förändringar som införande av informationsteknologi innebär. Syftet med tekniken samt vilken roll tillämpningen i fråga har i transportprocessen.

Genom att ta bort kilometerskatten skulle det höga kostnadsläget i Sverige kunna sänkas avsevärt. Även om kilometerskatten har en miljömässig koppling så menar Erik Hjerpe att det går att kompensera detta styrmedel med hjälp av väl genomtänkta informationssystem. Dessa system bör kunna öka fyllnadsgraden i lastbilarna avsevärt vilket i sin tur leder till färre bilar på vägarna.

Chaufförens roll i kontakten mot kunderna bör enligt Dan Nyberg utvecklas betydligt mer än idag. Chauffören är idag transportföretagets ansikte utåt. Om han tog en mer aktiv del i säljarbetet och marknadsföringen mot kunden så skulle servicen och kvalitetsimagen öka i transportföretaget. Det skulle dessutom leda till att öka chaufförernas motivation och självförtroende. Sammantaget skulle detta leda till en ökad kvalitet i transportföretagets tjänsteproduktion vilket på sikt skulle leda till god lönsamhet.

De framtida informationstekniktillämpningarna för tjänstemännen och chaufförerna på transportföretagen

Inom projektet Fleet i EGs forskningsprogram DRIVE har det skrivits ett scenario för att beskriva användningen av de troliga framtida teknikerna. Scenariot beskriver normalsituationen för olika aktörer i transportkedjan omkring år 2000. Bl a belyses förhållandet mellan chaufförer och transportplanerare och den framtida tekniken. Vissa av tillämpningarna berör endast chaufförer och transportplanerare på samma sätt berör andra tillämpningar endast transportplanerarna och varuägarna.

Beträffande transportplanerarens situation så förutspår Fleet-projektet att dennes arbetssituation kommer att bli mycket automatiserad med få personliga kontakter. Kommunikationen med transportköparen kommer uteslutande att ske via EDI meddelanden, både transportbokningar, aviseringar mm.

Även kommunikationen med chauffören kommer att vara EDI-baserad. Funktioner som kan bli aktuella är bl a förmedling av transportorder till chauffören (innehållande tidpunkt, typ av gods mm) samt översändning av kvittens av gods från chauffören.

Vidare arbetar transportplaneraren med ett flexibelt ruttplanerings-system vilket möjliggör planering och uppdatering av fordonens rutter när som helst på dygnet. På så sätt är det lätt att hantera sent inkomna order samt kompletteringsorder. Inmatningen av data från transportköparen till ruttplaneringsystemet sker automatiskt genom att ruttplaneringsystemet är anpassat till EDI meddelandets format. Även utdata till chauffören genereras automatiskt till chauffören på ett förutbestämt format.

Chaufförens arbetssituation antas komma att förändras väsentligt enligt Fleet-projektets scenario. I framtiden förutsätts chauffören vara mer välutbildad än idag för att ha en möjlighet att hantera all den utrustning som bilen är utrustad med. Dessutom förutspås det att chauffören kommer ha tilldelats ett helt annat ansvar än vad som är fallet idag.



Figur 36 En transportledningscentral där man arbetar med automatisk fordonslokalisering.

I scenariot förutspås vidare att uppföljningen av chaufförerna eller kanske snarare uppsikten över bilen från centralt håll kommer vara betydligt mer utvecklad än idag. Denna uppföljning kommer främst att skötas med hjälp av ett sk smart card som dels innehåller uppgifter om chauffören såsom körtider mm och dels innehåller uppgifter om exempelvis aktuell dags grundläggande körslänga. Vidare har man från centralt håll uppsikt över fordonet genom ett system för automatisk fordonslokalisering. Detta system fungerar som ett stöd för fortlöpande ruttplanering.

Som stöd för vägval nämns i Fleet scenariot att chauffören har tillgång till ett system för fordonsnavigering. Detta system anger hela tiden bästa väg från aktuell position fram till destination. Vägen visas hela tiden på en liten bildskärm i bilen.

Vid lastning och lossning talas det i scenariot om att chauffören använder en handterminal med sträckkodsläsare för att registrera allt gods som lastas på respektive av fordonet (jämför fallstudien med Federal Express i kapitel 2).

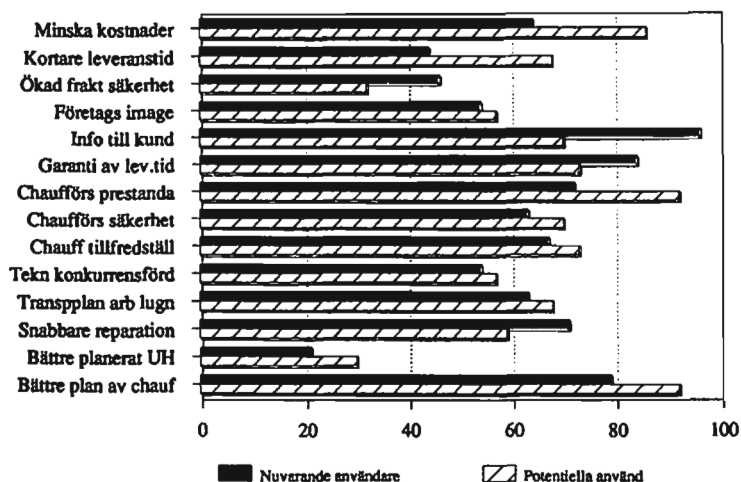
Synpunkter på mobil datakommunikation i USA

I en studie, genomförd i USA 1989 av företaget Waters Information Services Inc. utfrågades ett stort antal långväga åkerier och transportföretag om mobil datakommunikation. Bland annat frågade man vad som upplevdes respektive förväntades vara den största nyttan med mobil datakommunikation. De som stod inför anskaffning av dessa system uppgav att den största nyttan låg i att planera rutterna, följa upp chaufförens prestationer samt minska rörliga kostnader. Bland de som redan använde systemen var dock svarsbilden något annorlunda. Dessa uppgav som främsta nytta möjligheten att kunna informera kunden om godsets aktuella position, garantera ankomsttid samt att bättre kunna planera rutterna. Det framgår här att företagets ursprungligen kanske lite "stela" inställning till systemets användning bl a uppföljning av chaufförernas prestationer senare byttes till mer kundinriktade kriterier. Ett förhållande som också har uppmärksammats i samband med utvärderingen av olika tillämpningar av informationsteknik i Fleet projektet.

Framtida användningsområden av informationsteknik enligt fackliga företrädare

Med detta som bakgrund är det intressant att studera hur fackliga företrädare ser på dessa frågor. För att få synpunkter på tjänstemännens framtida arbetssituation inom transportbranschen har vi talat med Erik Hjerpe på Handelstjänstemannaförbundet.

Erik Hjerpe nämner egentligen inga specifika informationstekniker men menar att införandet av informationsteknik generellt kommer att leda till att tjänstemännens personliga kontakt försvinner, och då



Figur 37 Waters Information Services studie över transportföretags syn på mobil datakommunikation. Utförd 1989.

särskilt kontakten med kunder och chaufförer. Detta stämmer också väl överens med vad som har skisserats i Fleet rapportens scenario även om detta inte bör betraktas som enbart negativt eftersom informationstekniken frigör många människor från rutinmässiga sysslor.

I en intervju med Dan Nyberg på Transportarbetarförbundet kom de flesta av de tillämpningar som belyses i Fleet rapporten upp till diskussion. Men det som betonades mest är nyttjandet av mobil datakommunikation och system för automatisk fordonsnavigering. Den mobila datakommunikationen bör enligt Dan Nyberg främst användas för att föra över en del av planeringsarbetet på chaufförerna. Automatisk fordonsnavigering ser Dan Nyberg som ett värdefullt hjälpmedel då chaufförerna kommer utomlands dels i sin reguljära trafik och dels vid enstaka cabotage körningar. Dan poängterar vikten av att använda systemen för styrning av materialet i stället för styrning av chaufförerna.

Positiva och negativa sidor med informationsteknikens införande

Generellt tror Erik Hjerpe att arbetsuppgifterna på tjänstemannasidan kommer att bli mer rutinmässiga än de är idag. Han tror vidare att de faktamässiga beslutsunderlagen kommer att bli bättre än idag. Samtidigt finns det dock en fara i att de erfarenhetsmässiga underlagen försämras eftersom många av rutinerna automatiseras. Eftersom det går snabbare att samla in och sammanställa informationen kommer det också gå snabbare att fatta beslut inom organisationen.



Figur 38 Exempel på en bildskärm i ett fordon vid automatisk fordonsnavigering.

För chaufförernas del förordar Dan Nyberg en utveckling mot ett betydligt mer delegerat ansvar till chaufförerna. Han menar att chaufförernas roll i planeringsarbetet bör ökas eftersom dessa bäst kan avgöra vid vilken tidpunkt det är möjligt att nå fram med transporten till kunden. Dan Nyberg tror inte heller att de verktyg för positionering av fordon som finns på marknaden idag är särskilt meningsfulla då chauffören ändå alltid bäst kan bedöma om det är möjligt att utföra en transport. Om planeringsarbetet i högre grad lades över på chaufförerna skulle transportplanerarna kunna koncentrera sig på kundkontakter i stället¹⁹.

Chaufförens roll i kontakten mot kunderna bör enligt Dan Nyberg också utvecklas betydligt mer än idag. Chauffören är idag transportföretagets ansikte utåt. Om han tog en mer aktiv del i säljarbetet och marknadsföringen mot kunden så skulle servicen och kvalitetsimagen öka i transportföretaget. Det skulle dessutom leda till att öka chaufförernas motivation och självtillit. Sammantaget skulle detta leda till en ökad kvalitet i transportföretagets tjänsteproduktion vilket på sikt skulle leda till god lönsamhet.

¹⁹ Ett exempel på ett företag som har flyttat ut en del av planeringsarbetet till chaufförerna är Tobiassons åkeri i Göteborg vilket finns beskrivet under fallstudierna i denna rapport.

Det är också viktigt att betona teknikens möjligheter att ge stöd åt chaufförerna menar Dan Nyberg. Som exempel tar han upp möjligheten att ställa frågor om farligt gods rörande hantering, vägval mm.

De farhågor för negativa effekter av en bred spridning av informationsteknik som Dan Nyberg nämner kan främst härledas till oron över att systemen helt ska användas i ett övervakande syfte. Detta är förståeligt då chaufförsyrket i långväga trafik av tradition har karakteriserats av stor frihet. Samtidigt är det, som det uttrycks i en av EG-projektet Eurofrets rapporter²⁰, fantastiskt att man inom transportbranschen helt släpper kontakten med fordonet i och med att det lämnar terminalen. I vilken annan tillverkande industri som än studeras är en kontinuerlig bevakning av produktionsprocessen, från materialförsörjning till slutleverans hos kund, en självklarhet. Det är dock inte troligt att den övervakande funktionen hos informationssystemen kommer att få särskilt stort genomslag om man ser till de erfarenheter som finns hittills.

Sammantaget ser både Erik Hjerpe och Dan Nyberg stora möjligheter i informationsteknikens användning. Det kommer emellertid krävas att de anställda utbildas och utvecklas i takt med att teknikerna införs. Annars får som Erik Hjerpe uttrycker det "de anställda svårt att tillgodogöra sig det stöd som de teoretiskt skulle kunna få med hjälp av informationsteknologin". Erik Hjerpe menar att den tekniska utvecklingen sker vid sidan om användarna utan att det förs en dialog med dem. De anställda måste också informeras och utbildas om sin roll i transportprocessen så att det förstår vikten av sitt arbete samt vikten av att arbetet utförs på rätt sätt.

En yrkesgrupp där det troligen kommer att behövas en stor utbildningsinsats enligt Erik Hjerpe är säljarna. Dessa måste förmås att föra en annorlunda dialog med kunderna jämfört med idag. I stället för att ensidigt diskutera rabatter med kunderna bör de föra fram nyttan av tillämpningar av informationsteknik på transportområdet. Visa på vilket sätt informationsteknik kan påverka logistikkedjan.

Införande av informationsteknologi

Både Erik Hjerpe och Dan Nyberg betonar vikten av att företagen informerar sin personal ordentligt om de förändringar som införande av informationsteknik innebär. Syftet med tekniken samt vilken roll tekniktillämpningen i fråga har i transportprocessen. Särskilt viktigt är det att förbereda och motivera de äldre i organisationen om vilka förändringar som införandet av ny informationsteknik kommer att ge upphov till. Varför dessa förändringar kommer att ske samt vilka möjligheter de ger både för individen och företaget.

Erik Hjerpe menar att idéerna och strategierna hos transportföretagen växer fram på ledningsnivå i företagen men sedan förs budskapet sällan ut i konkret form i organisationen. Detta leder till att stora sats-

²⁰ Eurofret, "Summary of achievements" jan 89 - okt 90.

ningar i teknikutveckling, som på "ritbordet" ser helt riktiga ut, inte får genomslag i organisationen pga att övriga delar av organisationen inte förstår vad som ligger bakom satsningen. Resultatet blir att stora investeringar inte alls ger förväntad avkastning.

Allt för ofta införs också enligt, Erik Hjerpe, tillämpningar av informationsteknik utan att det sker några förändringar i organisationen eller arbetssättet. Detta får till följd att tekniken lätt konserverar exempelvis traditionellt arbetssätt.

Arbetsmarknadsmässiga konsekvenser av informationstekniktillämpningar i transportföretagen och avregleringen i Europa

Från fackligt håll förutspår man att de mindre svenska åkerierna kan få problem i samband med avregleringen av den europeiska marknaden. Erik Hjerpe menar att speditörerna kommer att klara sig relativt bra eftersom de kan samarbeta med utländska åkerier vilka uppvisar lägre produktionskostnad än de svenska. Detta samarbete förutsätter emellertid väl utvecklade informationssystem i vilka de går att nå varandra mer eller mindre oberoende av geografisk placering.

Om de mindre åkerierna ska klara sig kommer de att tvingas ansluta sig till större kontinentala kommunikationsnätverk bl a med tanke på att bilarna kan komma att operera långt från sin hemmabas. Dessa nätverk ger också både åkerier och speditörer möjlighet att kommunicera med sina kunder utan att vara etablerade i en geografisk närhet till dem.

På samma sätt som svenska transportföretag har möjlighet att kommunicera med sina kunder genom interkontinentala nätverk kan naturligtvis deras utländska konkurrenter konkurrera på den svenska marknaden. Detta kan vara ett hot mot den svenska transportarbetsmarknaden eftersom de utländska transportföretagen har lägre produktionskostnader än de svenska. Erik Hjerpe säger dock att det är viktigt att de europeiska fackförbunden lyckas harmonisera arbetsvillkoren, till en rimlig miniminivå mellan länderna så att inte anställningsvillkoren i transportföretagen blir ett konkurrensmedel. De sämres villkor ska förbättras, inte tvärtom. Detta kommer att bli en stor uppgift för de europeiska fackförbunden.

Genom att ta bort kilometerskatten skulle det höga kostnadsläget i Sverige kunna sänkas avsevärt. Även om kilometerskatten har en miljömässig koppling så menar Erik Hjerpe att det går att kompensera detta styrmedel med hjälp av väl genomtänkta informationssystem. Dessa system bör kunna öka fyllnadsgraden i lastbilarna avsevärt vilket i sin tur leder till färre bilar på vägarna.

Till skillnad från Erik Hjerpe tror inte Dan Nyberg att de svenska åkarna kommer att operera så mycket nere på kontinenten, det kommer åtminstone inte vara svenska chaufförer som kör där. Han menar att eftersom de svenska chaufförerna kostar så mycket kommer det bli nödvändigt att de avlöses av billigare utländska chaufförer vid grän-

serna. Det kostar för mycket att ha svenska chaufförer som tar långa, i och för sig regelmässigt riktiga pauser, vid körningar utomlands. När dessa chaufförer tar paus blir det dessutom ett dåligt utnyttjande av det kapital som själva fordonet utgör. Därför tror Dan Nyberg att det finns en stor potential i ett planeringsverktyg som planerar den typ av körningar där chaufförer avlöser varandra.

Dan Nyberg tror också att antalet godsterminaler kan komma att minska om bilarna utrustas med bra fordonsnavigeringssystem. Då blir det nämligen möjligt för fjärrbilarna att köra direkt till slutkund utan allt för stort besvär.

Sammantaget skulle man kunna säga att man från fackligt håll inte tror att informationsteknik inom transportbranschen medför en direkt minskning av antalet arbetstillfällen. Men däremot kommer det troligen bli nödvändigt för de svenska transportföretagen att i högre grad än idag använda informationsteknik för att kunna möta konkurrensen från lågkostnadsländer inom EG.

10 Transporternas miljöpåverkan

”Ett företag som lever på lastbilstransporter måste vara mycket väl förberedda inför framtiden, de måste ha en klar policy för vad de väntar sig och hur de ska bära sig åt för att möta framtida miljökrav.” Detta säger Claes Pilo, teknologie licentiat och styrelseordförande i företaget Ecotraffic.

För närvarande publiceras en mängd olika rapporter som alla varnar för framtida, och även befintliga konsekvenser av att vi smutsar ner vår jord.

Enligt Lars Hansson på SJ:s strategiska stab är den stora mängden rapporter ett sunt tecken som vittnar om ett allt större miljömedvetande. ”Det börjar i allmänhet med att oberoende forskare utreder någon fråga som väcker uppmärksamhet. Därefter tillsätts forskare och sedan hamnar ärendena hos myndigheter och departement som ska sätta upp regelverk etc.” Denna bilaga försöker ge en övergripande bild över transportnäringens miljöpåverkan.

Miljön — ett problem med flera aspekter

Olika utsläpp och aktiviteter ger olika effekter på miljön. Matrisen nedan visar i viss mån problemets omfattning. Miljöförstörande utsläpp kan placeras i olika rutor. Nedan ges ett förslag på hur koldioxid respektive buller skulle kunna placeras.

Område Påverkan	Lokalt	Regionalt	Globalt
Miljö			
Hälsa	Buller		
Klimat			CO ₂
Markanvändning	Buller		

Figur 39 Miljöproblemens olika aspekter.

I figuren föreslås att buller primärt är ett lokalt problem som påverkar hälsa och markanvändning. Koldioxidutsläpp är ett globalt problem som bidrar till växthuseffekten och därmed klimatet.

Vid bedömning av exempelvis lastbilstransporters miljöpåverkan bör dess miljöeffekter först spjälkas upp, och först därefter kan motverkande åtgärder vidtas.

Kan transporternas miljöpåverkan minimeras inom en snar framtid ?

"Inom fem år kommer man att veta vilka åtgärder som man behöver göra med drivmedel och med fordon för att nå nollemissionsnivå. Sedan tar det 10—15 år till marknads introduktion därefter utfasning av fordon ca 10 till 20 år". Detta säger Mats Ekelund VD för Ecotrafic tvärsäkert. Med nollemission menas kritiska belastningsnivåer som innebär att även med hög koncentration av fordon ska utsläppen blir så små att naturen kan bryta ned utsläppen själv. Det är med andra ord inte en absolut nollnivå. Emissionsnivåerna kommer troligtvis att sättas av EG på en praktiskt genomförbar nivå.

För att komma ner till den kritiska belastningsnivån måste det ske en övergång från diesel till andra drivmedel som gaser, etanol och alkohol. Framtidens *alternativa* drivmedel om 20 år, är kanske diesel menar Ekelund. Valet av framtidens mer reguljära drivmedel är i mångt och mycket en fråga om en tryggad fortsatt försörjning. Biobaserade drivmedel har den fördelen att de är förnyelsebara vilket bör tala för dessa eftersom framtidens drivmedel kommer att väljas för att klara både miljö- och försörjningsfrågan.

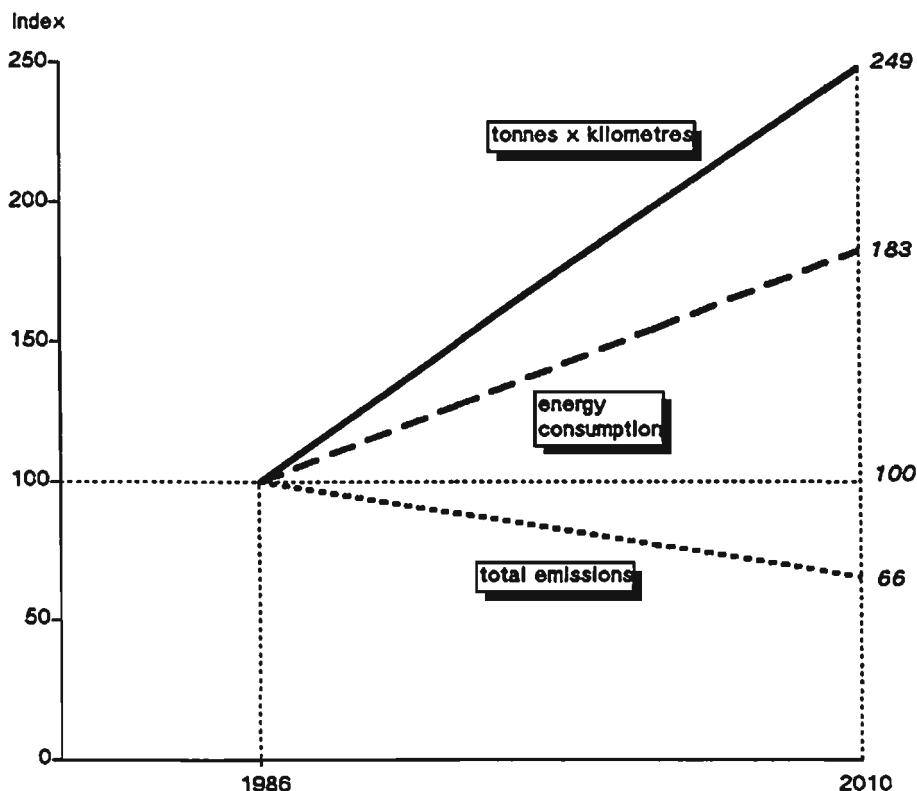
I övrigt anser Claes Pilo att miljöarbetet i allt för stor del bedrivs alltför lokalt.

— Det är fortfarande pusselbitsleken, som han uttrycker det. Enligt Pilo krävs det en ökad samordning och helhetssyn för att uppnå uppsatta miljömål. Det går inte längre att isolera problemen utan de måste omfatta hela den industriella processen. I framtiden kommer en produkts livscykel att nagelfaras. För godstransport innebär det kritisk granskning av bl a produktion av drivmedel, fordon och logistiktjänsterna.

Med de förutspådda ökningarna av godsvolymer i och med europaintegrationen är det många som varnar för ökade mängder utsläpp av miljöfarliga ämnen. Det finns dock den motsatta åsikten vilken presenteras av det holländska forskningsinstitutet NEA. På uppdrag från den internationella vägtransportunionen har NEA studerat godstransporternas utveckling på 2000-talet. I rapporten finner NEA att EG:s skärpta utsläppsnivåer i kombination med teknisk utveckling kommer att leda till att de totala utsläppen från vägtransporter minskar.

Europaintegrationens miljöaspekter

Ett ökande och därför allt mer aktuellt problem är hur EG:s integration kommer att påverka miljön. Det är inte minst viktigt med tanke på hur stor skuld EG-länderna har till miljöförstöringen i bl a Sverige.



Figur 40 NEA:s jämförelse av totala utsläpp från transporter mellan regioner.

Integrationens potentiella miljöeffekter har observerats av medlemsstaternas miljöministrar som därför ombett EG-kommissionen att rapportera till EG-rådet om kommande miljökonsekvenser av integrationen. Detta resulterade i att en grupp miljöforskare fick ett uppdrag att sammanställa rapporten "1992 The Environmental Dimension" som kom ut 1990. Bakgrunden till rapporten är ett ökat miljömedvetande vilket bekräftades 1986 då det i enhetsakten lades till en artikel om miljövard. I artikeln stadgas det att EG ska verka för en förebyggande miljöpolitik. Detta innebär på övergripande nivå att:

- Reducera och förebygga miljöproblem
- Förbättra livsbetingelser och den yttre miljön
- Stimulera internationellt samarbete i miljöfrågor

Rapporten är baserad på den sk Cecchini rapporten som givits ut tidigare vilken belyser de ekonomiska konsekvenser som EG-integrationen förväntas få.



Figur 41 Mats Ekelund, tv och Claes Pilo, th.

The Economics of 1992 (Cecchini-rapporten) bedömer EG:s tillväxttakt till 4,5 till 7 % efter 1992, och nittioalet ut, vilket kommer att leda till ett flertal miljökonsekvenser vilka utreds i "The Environmental Dimension". Rapporten ska primärt belysa statiska effekter, dvs de i tiden näraliggande miljöeffekterna. Rapporten poängterar emellertid det svåra i att skilja dem från de dynamiska effekter som uppstår på lång sikt eftersom de är sammankopplade. De miljöeffekter som transportbranschen kommer att generera beror i huvudsak på tre konsekvenser från avregleringen.

Fri marknad för varor, vilket innebär borttagande av barriärer som:

- Fysiska gränser, tid och kostnader pga gränskontroller
- Tekniska barriärer, olika standards och andra nationella variationer
- Fiskala barriärer, olika skattenivåer

För transportindustrin förväntas dessa avregleringar medföra att gränsöverskridande vägbundna godstransporterna ökar med 30–50% samt att även flygtransporterna ökar vilket tillsammans påverkar miljö, hälsa, klimat och även markanvändningen.

Inom EG är produktionen av elektricitet och vägtransporter de huvudsakliga källorna till många nedsmutsande utsläpp. För vägtransporterna är en trolig utveckling enligt Mats Ekelund på Ecotraffic att olika fordonstyper certifieras, och därmed beskattas efter de utsläpp den avger.

Vid ökning av godsflödena krävs utbyggnad av infrastruktur för framförallt vägar och järnväg. En fråga som uppstår är hur ska markanvändningen prioriteras. För vägar hänger detta nära ihop med användningen av privatbilar. I Västeuropa går det 2,2 personer per bil. I forna Östeuropa är samma siffra 27 personer vilket förväntas öka till ungefär samma nivå som övriga Europa. Den totala trafikökningen på Europas vägar kommer därmed innebära stora problem i framtiden, sk trafikinfarkt.

Miljöpolitik med sikte mot en integrerad europamarknad

Enligt Lars Hansson vid SJ ligger Sverige i allmänhet före övriga länder i Europa beträffande miljöavgifter som styrmedel för att erhålla en övergång till mer miljövänliga alternativ vid exempelvis godstransport. Detta är dock något som successivt håller på att ändras i takt med att Europa får upp ögonen för problemen. Inom OECD:s miljökommitté har man funnit att för transporter bör följande tre viktiga åtgärder vidtas:

- 1 Efterfrågan på transporter måste dämpas. På godssidan bör övergång ske till mer miljövänliga alternativ.
- 2 Fordon bör göras tystare, renare och bränslesnåla
- 3 Ekonomiska styrmedel bör användas i enlighet med PPP, Polluter Pays Principle. Inom EG står det alldeles klart att miljöavgifter för transportområdet, framförallt när det gäller utsläpp av koldioxid är på väg. Det finns redan en fastslagen miljöavgift för koldioxid som är 10\$ per barrel olja och som kan användas. Problemet med miljöavgifter är att hitta ett lämpligt pris. Kanske Chicagos marknad för utsläppsrättigheter kan vara en lösning. Där handlas det med möjligheten att släppa ut svavel vilket ger miljöavgifter som prissatts av marknadsefterfrågan respektive utbudet.

För EG:s transporter ställer medlemsstaternas sig bakom en transportpolitik som ligger i linje med PPP. Detta kommer troligtvis innebära bl a skatter på bränsle och vägavgifter. Mer detaljer ges under 1992 i EG:s vitbok om trafik och miljö. För närvarande är en grönbok utgiven vilken ska utgöra underlag för vitboken.

Miljö och informationsteknik

De enklaste och snabbast införda metoden för att minska utsläppen från vägbundna godstransporter är troligtvis att använda informationsteknik. Dess syfte är att effektivisera transporterna genom att minimera den totala körsträckan samt maximera lastgraden på fordonen.

Ruttplaneringssystem, är system som med hjälp av beräkningsmodeller, och kartor optimerar en hämtning/distributionstur. Enligt en undersökning gjord av ett transportforskningsinstitut i Holland

(NEA) kan det för sex testade ruttplaneringssystem påvisas en förkortad transportsträcka på 10–20% jämfört med att ruttplanera manuellt.

Mobil datakommunikation, innebär att chauffören kan nås under tiden som han kör sin distributions/hämtningstur. På detta sätt kan transportköparen boka transporten mycket sent utan att chauffören behöver vända om. Resultatet blir kortare körsträckor.

Mer omfattande men liknande system för att öka effektiviteten av trafikflödena håller på att utvecklas inom olika forskningsprojekt i EG:s olika forskningsprogram. Den teknik som diskuteras går ofta under samlingsnamnet RTI, Road Transport Informatics. Vilka möjligheter som dessa tekniker har för att öka transporternas effektivitet är svåra att bedöma. Förhoppningen från de olika forskningsprojekten är dock att RTI ska ge avsevärda effekter på vägflödena.

Transporternas miljöförstöring

I samband med att transporternas miljöpåverkan beskrivs uppstår frågan om dels hur stor andel av de miljöfarliga utsläppen som den totala transportsektorn svarar för och dels hur stor andel miljöfarligt utsläpp varje transportslag svarar för inom transportsektorn. Svaren är svår-fångade och låter sig inte generaliseras utan består snarare i en diskussion om måtenheter samt transportslagens effektivitet.

Ett allmänt problem med jämförelser av utsläppsnivåer är att mät-kvaliteten varierar kraftigt. Rent allmänt kan man säga att de stationära förbränningsanläggningarna ger tillförlitlig statistik eftersom de utrustats med mätutrustning efter krav från koncessionsnämnden. För transportsektorn förutom järnväg (vars energi alstras i de fasta anläggningarna) är utsläppsnivåerna beräknade på testmätningar på enstaka fordon i både laboratoriemiljö och i trafik. Detta innebär att de utsläppsnivåer som presenteras för olika transportslag är uppskattningar som kan vara behäftade med stora fel. Nedan beskrivs de olika miljö-påverkande utsläppen från transportsektorn.

Emissioner

Svavel, S

I Sverige svarar den totala vägtransportsektorn (gods- och person-transport) för ca 2% av det totala nedfallet av svavel. För att åstadkomma en sänkning som är lämplig på lång sikt måste utsläppens storlek anpassas efter markens känslighet. Riktvärdena för Europa varierar kraftigt, från 3 kg S/ha i Götaland och Svealand till 80 kg S/ha i Polen. För att uppnå den totala utsläppsreduktionen som krävs för att efterleva Europas varierande krav måste den totala utsläppsnivån sänkas med 80%. För Sveriges transportsektor är det svårt att nämnvärt påverka svavelutsläppen i Sverige då den största delen nedfall kommer från andra länder. För tunga fordon kan miljödiesel innebära en reduktion av svavelutsläppen eftersom den innehåller ca 0,001% svavel jämfört med idag vanliga 0,2%. Inom sjöfarten används i all-

mänhet sämre diesel som innehåller 2,5% svavel vilket realistiskt kan reduceras till 0,5%. Om dessa två åtgärder vidtogs innebär det att det totala nedfallet av svavel i Sverige kan reduceras med ca 1%.

Kväve, N

Transportsektorn står för 80% av förbränningsutsläppen vilket motsvarar 55% av det totala kväveutsläppet i Sverige. Precis som för svavel härrör sig nedfallet av kväve i liten omfattning från svensk förbränning. (ca 12%) De åtgärder som främst kan komma i fråga för att reducera kväveutsläppen är motorutveckling, bättre bränslekvalitet samt partikelfilter. Dessa åtgärder bör kunna reducera kväveutsläppen från dieselfordon med ca 30% inom en femårsperiod.

Koldioxid, CO₂

Uppstår huvudsakligen vid förbränning av fossila bränslen. Det existerar idag ingen praktiskt tillämpbar reningsteknik. Ända framkomliga vägen till reduktion av koldioxidutsläppen är idag effektivare transporter vilket kan leda till minskad bränsleförbrukning.

Kolmonoxid, CO

Utsläppen kommer till stor del från den totala transportsektorn, dvs all trafik.

Kolväten

Finns till viss del i avgaserna, men förekommer framförallt i samband med tankning av bensin. Det stora problemet med dessa utsläpp är att de är oreglerade, och de släpps ut från transportindustrin exempelvis aromatiska ämnen som är mutagena och cancerogena

CFC och Haloner

Utsläppen kommer inte särskilt mycket från transportsektorn. En liten del kommer dock från kyltransporter där freoner används som kylmedium. Utsläpp sker även där de används som lösningsmedel och för avfettning.

Partiklar

Detta är främst ett problem för dieseldrivna fordon, där partikelbildningen beror på bränslets svavelinnehåll. Partiklarna från en dieselmotor består av:

Sot	50%
Svavelsyra	26%
Smörjolja	18%
Bränsle	6%

Reduktion av partikelutsläpp görs genom reduktion av svavelhalten i bränslet respektive partikelfilter.

Buller

Bullerproblem uppstår i allmänhet i närheten av trafikleder, järnväg eller omlastningsterminaler. I stadsmiljö är problemen speciellt stora. Målsättningen är idag att:

- Utforma riktvärden för bullernivån
- Bullerbegränsande åtgärder
- Utveckla mätmetoder

I framtiden torde följande verksamheter vara aktuella

- Skärpa de maximalt tillåtna bullernivåerna
- Begränsa bullernivån från varje fordon
- Genomföra bullerbegränsande åtgärder runt trafikleder

Ett intressant exempel på hur bullerbegränsning kan användas som styrmedel är hur Österrike kräver en maximal ljudnivå på 80 dB från transportfordon som passerar genom Brennerpasset. Bullerproblemen är troligtvis också ett ökande problem eftersom den totalt sett ökande trafikmängden kan tvinga fram ökat transportarbete på nätterna vilket i sin tur tvingar fram mer tystgående fordon.

Vibrationer

Vibrationer innebär lågfrekventa svängningar som skadar byggnader, mark, samt infrastruktur. Vibrationer skapas av tunga fordon, och värst utsatt är tätortsområden. För närvarande finns inga gränsvärden för detta, men det kan mycket väl komma att införas.

Markanvändning

Markanvändningsfrågor är mer intressanta i Sydeuropa än i Sverige med den allmänt högre befolknings- och industritätheten. I vissa länder är markanvändning en oerhört känslig fråga t ex i Belgien- och Ruhrområdena som inte bör utsättas för mer markförstöring eftersom marken redan är kraftig förorenad. Andra aspekter på problemet är när skönhetsvärde tas med i diskussionerna. Byggandet av E6:an från Stenungsund till Ljungskile är ett bra exempel eftersom marken huvudsakligen består av berg, och knappast blir utsatt för miljöförstöring från trafiken.

Transportslagens miljöpåverkan

Långväga transporter utförs mest miljövänligt med järnväg förutsatt att energin inte alstras med brunkol, säger Mats Ekelund vid Ecotrafic. En sändning från Stockholm till Malmö är renare med dagens produktionssätt för el än motsvarande landtransport, fortsätter Ekelund. Till detta kommer emellertid andra aspekter som utbyggnad av älvar samt rädsla för kärnkraften med dess konsekvenser.

Bil

Lämplig för korta och medellånga transporter. Flexibel lösning eftersom vägnätet är relativt väl utbyggt. Trafikinfarkt är dock framtidens problem vilket som nämnts ovan kan tvinga fram exempelvis natt-distribution. Detta kommer att ställa ökade krav på bullerdämpning av fordon.

Järnväg

För långväga godstransporter är järnvägen helt säkert 90-talets transportmedel i Europa då det dels kan generera mindre utsläpp, och dels kan kringgå Europas trafikinfarkter. Det bör dock nämnas att även järnvägen har kapacitetsproblem. Vidare är det för godstransporter ett problem att persontrafik ofta prioriteras, speciellt nu när nya snabbtåg introducerats. Godstransporter på järnväg har i huvudsak följande problem:

- Saknar flexibilitet och dessutom kan vissa transporter inte utföras med järnväg då järnvägsnätet inte är utbyggt till alla orter.
- Högre transportkostnader på korta sträckor eftersom det krävs omlastningar vid transporter till orter utan järnväg.
- Kvalitetskraven har ej tillgodosetts tillräckligt tidigare

Sjöfart

Främst lämplig för långväga tunga bulktransporter utan större tidskrav. Det finns dock många som hävdar att flod- och kustsjöfart kan öka i omfattning om framkomligheten försämras på väg och järnväg. Av tradition har dock sjöfarten använt högsvavlig diesel vilket till viss del gjort det till ett tvivelaktigt transportsätt ur miljösynpunkt.

Flyg

Långväga och viss mån medellånga transporter med höga tidskrav utförs ofta med flyg. Varuvärdet är ofta högt eftersom transportkostnaden är relativt hög. Somliga hävdar att flyget ger skador på ozonskiktet, och vidare ger markservicen vissa skador i närområdet vid tankning och avisning. Flygplatser runt om i världen har dock börjat uppmärksamma problemen, och i viss utsträckning åtgärdat dem.

Faktaruta, miljö- och klimatproblem

Miljö- och klimatproblem	Symptom	Orsakas av
Försurning	— Skogsskador — Ökade metallhalter i dricksvatten, fisk och grödor ovan stående — Fiskbestånd skadas — Korrosionsskador — Vittring, bergarters neutralisering av aggressiva svavelföreningar	— Svavelföreningar — Kväveföreningar — Samverkan mellan
Ozonbildning vid markytan	— Fotokemiska oxidanter som skadar växtlighet — Hälsoproblem — Växthuseffekt i troposfären	— Kolväten — Kväveoxider
Övergödning av mark och vatten	— Ökad urlakning som bidrar till försurning — Ökad risk för angrepp på växter — Vegetationsförändringar — Ökat flöde av nitrat till sjöar och hav — Ökad produktion av alger i vattnet vilket leder till syrebrist vilket slår ut djurliv	— Kväveföreningar via vattendrag och atmosfärsnedfall — Fosfor
Växthuseffekt	— Temperaturhöjning — Ökenutbredning — Stigande havsytan — Ozon — Freoner (CFC)	— Koldioxid (står för ca50%) — Metan — Dikväveoxid
Ozonskiktets förtunning	— Ökad instrålning av ultraviolett ljus vilket kan betyda: Hälsorisker - Effekter på växter och djur - Materialsador på främst plaster	— Freoner (CFC) — Dikväveoxid — Haloner

Faktaruta, hälsoproblem

Ämne	Hälsoeffekt
Svaveldioxid	— Påverkan på lungfunktion — Irritation i hals, ögon
Kväveoxid	— Påverkan på andningssystemet — Ökad infektionskänslighet — Lungsjukdomar — Irritation i hals och ögon
Koldioxid	— Nervpåverkan — Påverkan på hjärt- och kärlsystemet — Förvärrande av symptom på hjärt- och kärlsjukdomar
Kolväten	— Cancerframkallande — Ärftliga skador — Lungvägssjukdomar — Nervpåverkan — Irritation i hals och ögon
Partiklar	— Bärare av cancerframkallande ämnen — Irritation i lungvävnader — Irritation i hals och ögon

Litteraturreferenser

Affärsvärlden nr 47 1991, Specialen

Benny Carlsson, SNS 1990. "Den amerikanska avregleringsvågen"

Bilindustriföreningen, 1990. "Trafik och transport emot år 2010"

Civ ing Lars Kjällström och civ ing Morten Steen Pedersen, TFKs årskonferens 1991. "Vad innebär öppna gränser för Sverige"

Dagens Nyheter, näringslivsdelen 1991-12-28

DRIVE, Euronett Resource Paper, February 1990. "Diffusion of Information Technology"

EG, DG 7. "Green Paper on the Impact of Transport on the Environment. A Community Strategy for sustainable mobility"

Enator, European Multiclient Study 1991. "Transportation & Logistics Services: Information on the Executive Agenda"

General Electric Information Services Trade and Transportation Forum. "A Study of the Characteristics of Success and Failure in a Deregulated Transportation Environment"

Igor Ansoff, 1965. "Corporate Strategy"

J. Kasteel, chef för EVO. Anförande på ELA-konferens i Holland 1991

Linköpings Tekniska Högskola 1989. "Utmaningen, spelet om morgondagens konkurrensfördelar"

Michael E. Porter, 1980. "Konkurrenstrategi"

NEA Transport research and training 1992. "The Transport of Goods by Road and its Environment in the Europe of Tomorrow"

Prof. Dag Björnland, Göteborgs Handelshögskola, TFKs årskonferens 1991. "Vad innebär öppna gränser för Sveriges transporter"

Svenska Arbetsgivarföreningen, 1990. "EG, Sverige och miljön"

Task Force Environment and the Internal Market 1990. " '1992' The Environmental Dimension"

The Brookings Institution 1990. "The Economic Effects of Surface Freight Deregulation"

TFB 91:7 "Förändringar i transportmönstret — externa effekter"

TFK-Minirapport 68. "Internationell logistik"

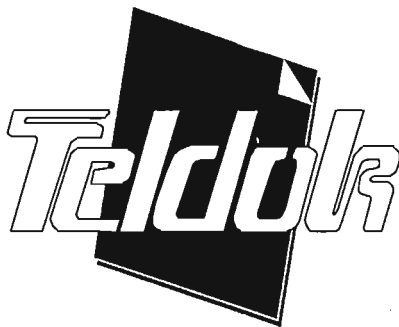
TFK-Rapport 1990:2. "Effektiva kombiterminaler"

TFK-Rapport 91:10. "Datorkommunikation mellan transportköpare och transportsäljare"

UD 1989:1, Fakta Europa. "Svensk miljöpolitik i ett västeuropeiskt perspektiv"

Intervjureferenser

ASG	C Arne Lundin Anders Brännlund Sune Larpes Mikael Persson
Bier-Muller Brunnenhaase	Bernd Gebers
Bilspedition	Göran Bergman
Deutscher Paket Dienst	Norbert Suttarp
Eccotraffic	Claes Pilo Mats Ekelund
Euroshuttle	Erik Hesselman Christer Johnsson
Federal Express	Peter Cushing Marcy Schwam
Handelstjänstemannaförbundet	Erik Hjerpe
IKEA	Nils Lauritzson
MoDo	Elisabeth Hoffman
Per Wennbergs Åkeri	Sune Nystedt
Siemens A/S	Jan Trygve Ulla
SJ	Gustav Stolk Lars Hansson
The Grayling Company	Nick Hindle
Tobiassons Åkeri	Gunnar Ahlden Anders Eriksson
Transportarbetarförbundet	Dan Nyberg



Televerkets styrelse har inrättat ett anslag med syfte att medverka till snabb och lättillgänglig dokumentation beträffande användningen av teleanknutna informationssystem. Detta anslag förvaltas av TELDOK och skall bidra till:

- Dokumentation vid tidigast möjliga tidpunkt av praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem i arbetslivet
- Publicering och spridning, i förekommande fall översättning, av annars svåråtkomliga erfarenheter av teleanknutna informationssystem i arbetslivet, samt kompletteringar avsedda att öka användningsvärdet för svenska förhållanden och svenska läsare
- Studieresor och konferenser i direkt anknytning till arbetet med att dokumentera och sprida information beträffande praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem i arbetslivet

Ytterligare information lämnas gärna av TELDOK Redaktionskommitté. Där ingår:

Bertil Thorngren (ordförande), Televerket, 08-713 30 77
Curt Andersson, Telestyrelsen, 08-707 36 10
Göran Axelsson, finansdepartementet, SAMS, 08-763 42 05
Hans Iwan Bratt, LKD, 08-753 31 80
Birgitta Frejhagen, Folksam, 08-772 64 58
Peter Magnusson, TCO (ST), 08-790 51 44
Agneta Qwerin, FUTURUM, 08-20 49 88
Herbert Söderström, 0650-800 59
Bengt-Arne Vedin, Metamatic AB, 08-660 35 85, 790 83 81
Anna Karlstedt, IMIT, 08-736 94 71
P G Holmlöv (sekreterare), Televerket/HHS, 010-213 16 27

Adressen är: TELDOK, c/o Anna Karlstedt, IMIT, Box 6501, 113 83 STOCKHOLM. FAX: 08-32 65 24. Skicka gärna in projektidéer eller ansökningar om medel för att dokumentera användningen av teleanknutna informationssystem!

Nyheter från och om TELDOK sprids också i IMITs tidning *Management of Technology* som TELDOKs 2 300 läsare får automatiskt.

TELDOK utger flera skriftserier. Exempel på nyligen utkomna publikationer är...

TELDOK-Info

- 12 Nya affärsmöjligheter med faksimil överföring. Februari 1992.
- 11 Röst- och talsvarssystem i informationsteknologins tjänst. Januari 1992.
- 10 Multimedia i ett användarperspektiv. Januari 1992.
- 9 Gods- och informationsströmmar – idag och framtidsdrömmar. Juni 1991.

TELDOK Rapport

- 75 Lönsam logistik – med sikte på 2000-talet. Fem exempel på hur informationsteknik stödjer och förbättrar logistiklösningar hos transportföretag. September 1992.
- 74 Mobil telekommunikation inom skogsbruket. Juni 1992.
- 73 I en röd liten stuga nervid sjön vill jag jobba. April 1992.
- 72 Telematik och handikapp i arbetslivet. Mars 1992.
- 71 CSCW – A Promise Soon to be Realized? Mars 1992. *Endast på engelska!*
- 70 TELDOKs Årsbok 1992. December 1991.
- 69 Nätverksbildningar för att stödja mindre företag, speciellt inom EG. November 1991.
- 68 Ny informationsteknik – nya strukturer. September 1991. — *Finns även på engelska!*

Via TELDOK

- 19 Telesystemet i förvandling. April 1992.

TELDOK Referensdokument

- K Utgivning 1981-1991. April 1992.

Enstaka exemplar av publikationerna kan beställas dygnet runt från DirektSvar, 08-23 00 00. Ange helst rapportnummer!

Den som i fortsättningen önskar erhålla skrifter från TELDOK får automatiskt alla TELDOK Rapport och alla TELDOK-Info.

Adressändringar meddelas till Anna Karlstedt (telefonsvarare 08-736 94 71 eller FAX: 08-32 65 24).