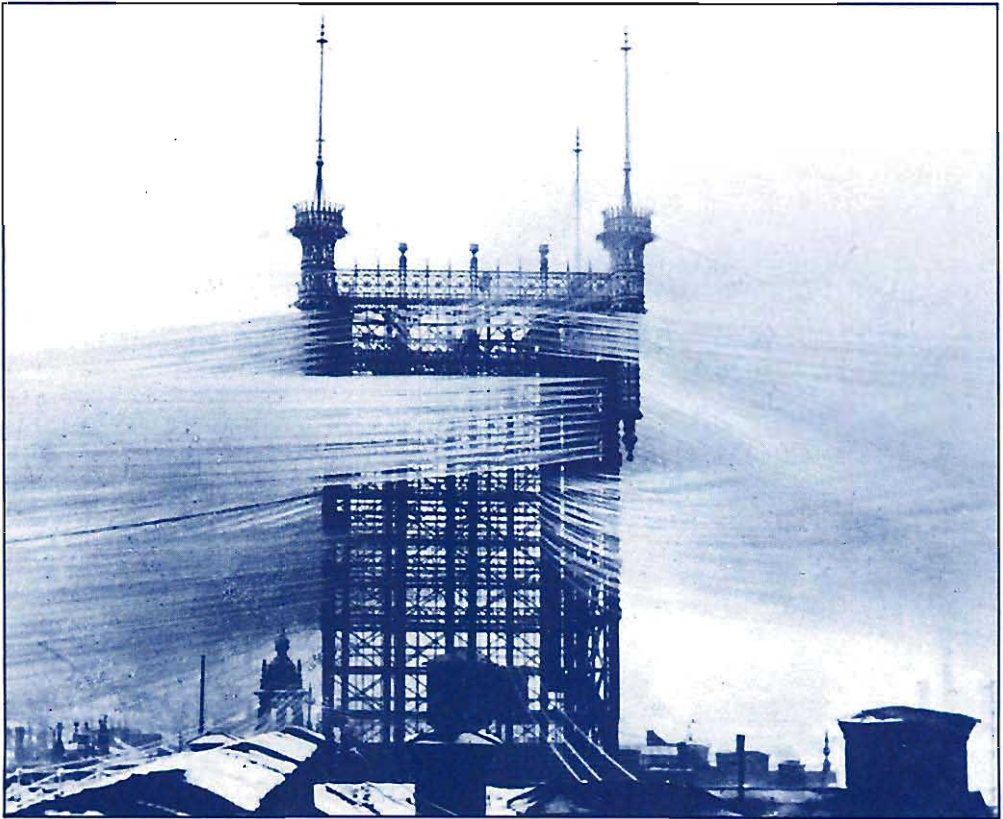


# Via Teldok

ISSN 0283-5266 • Nr 15 • Oktober 1989

**DATA- OCH TELEKOMMUNIKATIONER**  
*— hur påverkas den regionala utvecklingen?*



*En antologi*

# Via TELDOK

ISSN 0283-5266 • Nr 15 • Oktober 1989

## DATA- OCH TELEKOMMUNIKATIONER — *hur påverkas den regionala utvecklingen?*

*En antologi*

Via TELDOK och TELDOK Referensdokument måste normalt styckbeställas (gratis, dygnet runt, från DirektSvar 08-23 00 00), medan TELDOK Rapport och TELDOK-Info skickas automatiskt till den som så vill. Det här numret av Via TELDOK skickas till *alla* som angett att de önskar få TELDOK Rapport m m fortsättningsvis.

En förteckning över några av de senast utgivna TELDOK-publicationerna finns på omslagets baksida. *Använd kupongen längst bak i skriften om Du vill beställa rapporter från TELDOK eller lämna andra meddelanden!*

ISSN 0283-5266

© TELDOK och författarna –  
eftertryck uppmuntras, med angivande av källa!

Publikationerna kan beställas gratis,  
dygnet runt, från DirektSvar (f d TeleSvar), 08-23 00 00

Tryckeri: Hj. Brolins Offset AB, Stockholm 1989

# Företal

Via TELDOK kommer här en antologi som behandlar data- och telekommunikationernas betydelse för regional utveckling. Antologin har framställts som resultatet av ett samarbete mellan länsstyrelsen i Stockholms län och Televerket Stockholm och innehåller läsvärda bidrag från ett antal skriv- och teknikkunniga specialister.

Antologin har tidigare tryckts och distribuerats av länsstyrelsen i Stockholms län. Eftersom ämnesinnehållet är så väsentligt och författarnas bidrag så intressanta, har TELDOK tagit fasta på länsstyrelsens vänliga erbjudande att låta utge antologin för spridning också "Via TELDOK". Av samma skäl har TELDOK den här gången — igen — valt att låta distribuera rapporten till alla som regelbundet får TELDOKs publikationer!

Annars är ju det vanliga att man måste specialbeställa alla utgåvor av Via TELDOK och TELDOK Referensdokument. ***Längst bak i den här rapporten finns en kupong som Du kan använda för att styckbeställa tidigare utgivna rapporter*** — Referensdokument, Via TELDOK eller andra — och för att skicka meddelanden till TELDOK. Använd kupongen! — Och läs rapporten; alla kan hitta något (eller mycket) av intresse i den.

*Bertil Thorngren*    *P G Holmlöv*  
Ordförande                      Sekreterare  
TELDOK Redaktionskommitté

## **FÖRORD**

Föreliggande rapport har tillkommit som resultat av ett samarbete mellan länsstyrelsen i Stockholms län och Televerket Stockholm. Rapporten behandlar frågor om i första hand regionala konsekvenser av utvecklingen inom informationsteknologin och kan ses som ett idé- och kunskapsunderlag, att användas inom bl a samhällsplaneringen på olika nivåer.

Till någon del ligger tyngdpunkten i framställningen på Stockholms län. Merparten av analyserna är dock mera generella och bör därför vara av intresse även för läsare i andra regioner.

Rapporten består av ett antal separata uppsatser. För innehållet i dessa svarar respektive författare.

Ansvarig för projektet har varit en arbetsgrupp bestående av Ivar Nordqvist och Elisabeth Öberg från länsstyrelsen samt Leif Åkehag från Televerket Stockholm.

Rapporten har skrivits ut av Sandhamns skrivtjänst och tryckts vid Ammarås telestuga.

*Peter Gorpe*

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>Introduktion och sammanfattning</b>	<b>1</b>
<i>av Ivar Nordqvist</i>	
<b>Utveckling inom telekommunikationsområdet med inriktning på regionala frågeställningar</b>	<b>11</b>
<i>av Börje Kjellström</i>	
Sammanfattning	13
1 Inledning	16
2 Huvuddrag i utvecklingen inom telekommunikationsområdet	16
Standardisering	16
Digitalisering	17
3 Telekommunikationstjänster och -tillämpningar	18
4 Ett urval av tjänster och tillämpningar	20
Telefoni	20
Datakommunikation	22
Mobila telekommunikationstjänster	23
- Mobiltelefoni	23
- Personsökning	25
- Data- och textkommunikation	25
Meddelandehantering	26
Videotex	28
Kabel-TV	29
Text-TV	32
Talsvarsteknik - text-till-tal konvertering	34
Elektronisk datautväxling	36
5 Översikt över telekommunikationsprojekt med tillämpningsinriktning	37
Nationella projekt	37
Internationella projekt	38

<b>Informationsteknologins decentraliseringspotential - möjligheter och erfarenheter</b>	<b>41</b>
<i>av Peter Andersson och Gunilla Petersson</i>	
1 Inledning	43
2 Decentraliseringsbegreppet	45
Några internationella definitioner	45
Decentralisering och dekoncentration	46
Decentralisering av offentlig förvaltning	47
Decentralisering i organisationsforskningen	48
3 Tre typer av decentralisering	50
Selektiv decentralisering i divisionaliserade företag	51
Distansarbete	54
Omlokalisering av statlig verksamhet	57
4 Utvecklingstendenser i fyra verksamheter	61
Philips - lägesbild i en internationell koncern	61
ASG - central koordinering som växer in i företagen	64
Skandia - meddelandesystem som konkurrensmedel	66
Socialförsäkringens administration - nytt försök att decentralisera	69
5 Inför 1990-talet - framträdande aktörers bedömningar	72
Svarssammanställning	73
Förutsättningar för decentral utveckling och an- vändning av ADB	77
6 Sammanfattande diskussion	81
ADB-strukturer med central tyngdpunkt	82
Decentral användning med begränsningar	83
Behov av sociala innovationer	85
Litteratur	87
Intervjuade personer	89

	Sid
<b><i>Data- och telekommunikation för regional utveckling</i></b>	<b>91</b>
<i>av Björn Axelsson och Sune Berger</i>	
1 Inledning	93
2 Kunskapsläget - samhälls- och individnivå	96
Data/telekommunikationer i ett regionalt perspektiv	97
Erfarenheter från projekt inriktade mot telematik, datastugor, datanät etc	98
Attityder till distansarbete	99
3 Företagets situation	102
Teoretiskt identifierade möjligheter	102
Empirisk belysning	107
4 Fallstudie; Upsala Sparbank, Uppsala	108
Företaget	108
Tekniknivå och kommunikation	108
Lokalisering av enheter och funktioner	109
Företagets utbytesrelationer	110
Reflektioner inför framtiden	111
Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv	111
5 Fallstudie; Philips Elektronik AB, Uppsala	112
Företaget	112
Tekniknivå och kommunikation	113
Lokalisering av enheter och funktioner	114
Företagets utbytesrelationer	114
Reflektioner inför framtiden	115
Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv	115
6 Fallstudie; Tofters tryckeri AB, Östervåla	116
Företaget	116
Tekniknivå och kommunikation	116
Lokalisering av enheter och funktioner	117
Företagets utbytesrelationer	118
Reflektioner inför framtiden	119
Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv	119



	Sid	
7	Fallstudie; Österbybruks datastuga, Österbybruk	120
	Datastugan	120
	Tekniknivå och kommunikation	120
	Österbybruk som lokaliseringsort	121
	Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv	122
8	Diskussion	122
	Företagsnivån	123
	Ger data- och telekommunikation upphov till personal- mässig och regional polarisering?	126
9	Slutsatser	129
	Källförteckning	130
	<b><i>Omlokalisering av teletjänstarbete inom televerket samt tänkbara applikationer inom andra branscher av Yngve Högberg</i></b>	<b>133</b>
	Sammanfattning	135
1	Tjänsteproduktion	136
	Ändrade metoder för tjänsteproduktion	136
	Kontaktvägar till "tjänstefabriken"	137
	Inverkan av telekommunikationsutvecklingen	137
	Lokalisering av "tjänstefabriken"	137
2	Tidiga tjänsteomlokaliseringar inom televerket	138
3	Problemdefinition	138
4	"Traditionell" organisatorisk uppbyggnad och effektiviseringsprincip	139
5	Analys av vilka hjälpmedel som behövs i arbetet	139
6	Möjligheter som öppnas med den nya tekniken	140
	Arbetsplatsens utseende och dess geografiska placering	140
	Frihet att utföra olika tjänster på en och samma arbetsplats	140
	Obegränsade möjligheter till nya tjänster	140
	Problem med de nya möjligheterna	140

	Sid	
7	Vald principiösning	141
8	Kalkylerade ekonomiska och övriga effekter	141
9	Hur blev verkligheten? Erfarenheter	142
	Allmänt	142
	Dolt trafikintresse	142
	Tillkommande trafik som en följd av bättre service	142
	Svarstider och kapaciteter i datasystemet	142
	Säkerhet i datasystem/telesystem	142
	Rutiner för feltillfällen	143
	Samverkan mellan expeditionsenheter på olika orter	143
10	Tänkbara applikationer inom andra tjänsteproducerande företag	145
	Allmänt	145
	Utlökaliserade "centrala" enheter	145
	Samverkande små lokala enheter	145
11	Effekter av framtida "ungdomsbrist"	146
 <i>Datorer och annan ny teknik som utbildningsmedel</i>		 147
<i>av Bosse Lennstrand</i>		
 Innehållsöversikt		 149
1	Vägen mot informationssamhället	150
	Gutenberg lever!	150
	Mer än vart tredje jobb är ett informationsyrke	151
	1984 använde var fjärde förvärvsarbetande dator i jobbet. Idag är det fler	151
	Datoriseringen har kommit längst i storstadsområdena	152
	Data lär man sig på jobbet	152
	Datortekniken skapar nya utbildningsmöjligheter	152
	Datorstödda utbildningsprodukter för fort- och vidareutbildning	153
2	Sex exempel på datorstödd utbildning i Sverige	154
	Att stycka gris	154
	SAS krångliga flygbiljett	155
	Telefonistutbildning, "Telefonistplats i A335"	155
	Kassaterminalutbildning inom Sparbankerna	157
	Pentagon (CBI Context)	158
	DADIS - Ekoplan	158

	Sid	
3	Egenskaper hos datorstödd utbildning	160
	Vad händer om...?	160
	Datorstödd utbildning passar många	160
	Men den passar inte överallt	161
	Och den passar inte för allt	161
	En utmärkt pedagogisk krydda	162
	Det krävs mindre studiemotivation för datorstödd utbildning	162
	Några pedagogiska komplikationer	163
	Utbildning för nya grupper	163
4	Produkter och aktörer	164
	Det krävs resurser för att utveckla datorstödd utbildning	164
	Och för att använda den!	165
	Vem betalar?	165
	Det är inte så många som utvecklar datorstödd utbildning	166
	Företagsintern och ADB-anknuten träning är den vanligaste formen	166
	Men det finns också andra slag av datorstödd utbildning	166
	Vad syftar datorstödd utbildning till?	167
	Var förekommer datorstödd utbildning?	167
	Vad handlar datorstödd utbildning om?	168
	Hur distribueras datorstödd utbildning?	169
	Är datorstödd utbildning kostnadseffektiv?	170
5	Datorstödda utbildningsprodukter	172
	Produktspecifik datorkunskap	172
	Allmän datorkunskap	172
	Träning/utbildning i ADB-tillämpningar	174
	Produktspecifik icke ADB-anknuten utbildning	175
	Datorstödd utbildning i allmänna ämnen	176
6	Distansstudiestöd	184
	Elektronisk post	184
	Röstbrevlåda	186
	Videoföreläsningar	187

	Sid	
7	Datorstödd utbildning för nya grupper	187
	Telestugan i Burgsvik	188
	Utbildning i datorkunskap	189
	Att förbereda sig för nytt jobb	190
	Att utveckla småföretag	190
	Att föra ut allmän ämneskunskap	191
	Och vad kostar det?	192
	Så kan det gå!	193
8	Efter Gutenberg	194
	<i>"Med en ängels tålamod"</i>	197
	av Eric Hoas	
1	Inledning och sammanfattning	199
2	En ängels tålamod	200
	Mannen med det brinnande intresset	200
	Vad heter din dator?	201
	Kapet i Telebutiken	203
	Min vän datakonsulten	204
	Det användarvänliga begäret	206
	Nu releasar vi en ny version	207
	Rea i Telebutiken	209
	Mässfallet	210
	Får änglar svära?	212
3	Sökexempel	213
	Information inför vägval	213
	Flisprojektet	214
	Protefix-projektet	214
	Robotcentret	215
	Fastighetskonvertering	216
	Grönsaksodling	216
	Telemarketing	217
	Chefstankarna	217
4	Summerande råd	218
	Kunskap som väntar på Dig	218

	Sid
5 Databaser i marknadsföringen	220
Begreppet marknadsföring	220
Frågor kring "fem P"	220
Teori och praktik	221
Vad beror det på?	222
Allt är möjligt!	224
All marknadsföring börjar hemma	225
 Bilaga: Ett exempel på redigerad sökning	 228
 <b><i>Televerkets Databastjänst</i></b>	 <b>231</b>
<i>av Winnie Hemborg</i>	
 1 Inledning	 233
 2 Databasbranschen	 233
Två huvudtyper av databaser	233
Slutanvändare	234
 3 Databastjänstens uppgift och mål	 235
 4 Målgrupper	 235
 5 Verksamhet	 235
Rådgivning	235
Information	236
Utbildning	237
 6 Exempel på huvudproblem	 237
Databasfrågor	237
Utrustnings- och kommunikationsfrågor	238
 7 Marknadsföring av televerkets databastjänst	 239
 8 Historisk bakgrund	 239

<b>Stockholm, telematiken och framtiden</b>	<b>241</b>
<i>av Bengt-Arne Vedin</i>	
I Hansa redivivus: scenario	243
Från Mälaren till Saltsjön	247
Teleteknikens äpplen och päron	248
Elektronisk post	249
Ändrad balans mellan tid och rum	251
Kommunikation som smitta	252
Videotex - regionens räddning	253
II Nytelport: scenario	254
Systemets lockelser - och det irrationella	257
Från information till kunskap	258
Man måste välja	260
Flexibel specialisering	261
Bygg på nuet	263
Konkurrenser i samverkan	264
III Ett nytt kompanjonskap: scenario	265
Det goda monopolet	268
Relationers band	269
Nätverk är katalog	271
Stockholm som kunskapsnav	272
IV Social teknik: scenario	273
New York - Stockholm	274
Både och	276
Valbar teknik - decentralisering?	277
Stockholm som gemenskap	278
V Dystopin: scenario	280

## **INTRODUKTION OCH SAMMANFATTNING**

*av Ivar Nordqvist*

Under perioden 1974-85 uppgick investeringarna i interregional infrastruktur i Sverige till ca 61,5 miljarder kronor (1980 års penningvärde). Därav avsåg 20 miljarder vägar, 5 miljarder järnvägar, 2,5 miljarder luftfart, 1 miljard postverket samt 33 miljarder investeringar i telenätet\*. Utbyggnad av telenätet har således under senare år svarat för över hälften av samhällets samlade investeringar i interregionala kommunikationssystem.

Av investeringarna i telenätet föll närmare en tredjedel på Stockholm-Uppsalaområdet.

Hur stora belopp som under samma period investerats i lokal utrustning för informationsöverföring och informationsbehandling har vi inte kunnat uppskatta. Alla som har någon inblick i utvecklingen på dataområdet förstår att det handlar om mycket stora tal.

Vad betyder denna väldiga investeringsvåg för samhällsutvecklingen generellt och i synnerhet för den regionala utvecklingen? Det var den fråga vi ställde oss. Vår ambition var knappast att försöka hitta ett entydigt svar - snarare att belysa frågan utifrån ett antal olika utgångspunkter.

En utgångspunkt var frågan om Stockholmsregionens roll i ett regionalpolitiskt perspektiv. Vi visste att regionen spelar en central roll då det gäller kunskapsförsörjning och teknikutveckling inom svensk industri. Det hade vi erfarit genom ett utredningsarbete som nyligen genomförts vid länsstyrelsen. En naturlig frågeställning blev därför hur man skall agera för att ta tillvara och utveckla regionens unika resurser som kunskapsproducent och utvecklingsmotor, utan att samtidigt underblåsa en nationell (och inomregional) obalans. Hur kan man t ex underlätta spridningen av kunskaper, ny teknik och nya arbetstillfällen från Stockholmsregionen till regionalpolitiskt prioriterade landsdelar?

Telekommunikationerna måste rimligen spela en viktig roll i detta avseende. Men hur är det egentligen med den nya informationsteknologin - verkar den decentraliserande eller centraliserande? Kan man genom medvetna val mellan olika teknologier eller genom strategiska investeringar i informationsteknologisk infrastruktur och utbildning påverka samhällsutvecklingen i detta avseende? Kan man t ex sprida arbetsplatser genom att systematiskt utnyttja telekommunikationer och datateknik? Frågorna var inte nya

---

\*) Uppgifterna har insamlats av Göran Carlén vid KTH. Fördelningen mellan regionala (lokala) och interregionala investeringar är gjord genom schablonmässiga uppskattningar.

men svaren som vi kunde finna i tillgänglig litteratur var få och motsägelserfulla.

Vi vände oss till ett antal personer med olika bakgrund och utformade i samråd med dessa några uppdrag, avsedda att belysa olika sidor av problemet. Tanken var att låta varje medverkande skriva en idébetonad uppsats om någon/några relevanta delfrågor. Uppdragstagarna fick i stort sett fria händer att välja angreppssätt och inriktning inom det angivna ämnesområdet. Ett önskemål från vår sida var dock att man skulle försöka belägga eller åtminstone illustrera sina teser med faktaredovisningar eller fallstudier.

Uppdragstagarna representerade skilda kompetensområden - teknologi, samhällsvetenskap, småföretagsutveckling m m. De inkommande uppsatserna speglade olikheterna i perspektiv och tankesätt. När vi tog del av dessa kände vi oss till en början något förvirrade - låt vara på en hög nivå. Så småningom insåg vi att materialet rymde många spännande och insiktsfulla tankar om sambandet mellan informationsteknologi och samhällsutveckling.

Att filtrera ut de strategiska frågeställningarna, nyckelobservationerna och de centrala teserna till en heltäckande sammanfattning har inte varit alldeles lätt. Läsarna uppmanas att själva försöka finna guldkornen. Som en liten hjälp på vägen följer här ett kortfattat referat av de olika bidragen.

### Tekniken

I ett inledande avsnitt redovisar Börje Kjellström, TeleDelta AB, några huvuddrag i den teletekniska utvecklingen, med speciell inriktning på tillämpningar av betydelse i ett regionalt perspektiv. Han beskriver bl a den snabba introduktionen av digitala telefonväxlar, vilka gör det möjligt att erbjuda ett större utbud av teletjänster.

Den likaledes snabba utvecklingen av datakommunikation och mobiltelefoni beskrivs. Antalet mobiltelefonabonnenter i landet uppgick år 1988 till ca 200 000 och väntas öka till en halv miljon år 1992.

Meddelandehantering, s k elektronisk post, inriktad på såväl text som tal är ett annat område under utveckling. Tillväxten har dock hittills varit långsammare än vad som förutspåddes i början av 1980-talet. Orsaken uppges vara bl a bristen på enkla lösningar för användare som inte har storföretagens resurser att bygga egna system. Avsaknaden av en internationell standard har också varit en hämsko, som emellertid nu är undanröjd. I Sverige införs f n ett allmänt system för elektronisk post, benämnt Telexbox.



Videotex är den svenska benämningen på ett system för överföring av text och grafisk information med hjälp av bl a relativt prisbilliga terminaler. Även TV-apparater och persondatorer som kompletterats med viss utrustning kan användas.

Ett motsvarande system har införts i stor skala i Frankrike. Huvudtillämpningen där avser sökning i telefonregister. På detta sätt har den traditionella telefonkatalogen kunnat ersättas. Genom inbesparing av katalogen har terminalutrustningen kunnat erbjudas allmänheten på mycket fördelaktiga villkor.

Antalet videotexabonnenter i Sverige uppgår f n till ca 15 000, huvudsakligen företag och organisationer. Försöksverksamhet pågår med olika tillämpningar, bl a en som avser beställning av dagligvaror. Projektet bedrivs i samverkan med hemtjänsten i den berörda kommunen och ett antal detaljhandelsbutiker. Enligt författaren är det ännu för tidigt att bedöma huruvida de franska förutsättningarna varit unika eller om en relativt stor videotexspridning kan nås bland allmänheten även i andra länder.

Kabel-TV-system byggs ut i snabb takt f n. Nuvarande system avser enriktad sändning. Med en viss justering i näten skapas möjligheter till dubbelriktad information.

Talsvarstjänster ger möjlighet att använda knappsatstelefoner som "terminaler" i dialog med datorsystem. Tillämpningar kan vara t ex banktjänster eller trafikupplysning.

Avslutningsvis presenteras i rapporten några stora utvecklingsprojekt på telekommunikationsområdet som bedrivs inom EG.

### **Det samhällsvetenskapliga perspektivet**

I två uppsatser analyserar Peter Andersson/Gunilla Petersson och Björn Axelsson/Sune Berger den moderna informationsteknologins effekter på regional struktur och regionala utvecklingsmöjligheter. De förstnämnda författarna diskuterar inledningsvis i sin rapport innebörden av begreppsparen centralisering-decentralisering och koncentration-dekoncentration. Som vanligt finner man att språket inte är entydigt och att olika användare lägger olika innebörd i orden. En viss samstämmighet tycks dock råda bland samhällsvetare om att med centralisering/decentralisering avse fördelningen av makt och inflytande i en organisation och med koncentration/dekoncentration avse den geografiska lokaliseringen av olika verksamheter. En viktig bieffekt av en sådan distinktion kan måhända vara att den tvingar oss att inse att spridning av verksamheter inte nödvändigtvis innebär spridning av makt och inflytande. Att sedan "decentralisering" i

vardagslag kan beteckna både geografisk utspridning och delegering av beslutsfattande är en annan sak.

När det gäller ADB-användning och uppbyggnaden av ADB-systemen i stora organisationer konstaterar Andersson/Petersson att den övergripande kontrollen över dessa system vanligtvis ligger på central nivå, d v s för svensk del oftast i Stockholm. Det gäller beslutsrätt, beställarkompetens, systemutveckling och drift. En viss förändring kan dock iaktas då det gäller t ex systemutveckling, där en del verksamhet förläggs till regionala kunskapscentra som Lund, Uppsala och Umeå. Dessutom verkar den tekniska utvecklingen med allt kraftfullare minidatorer i samma riktning.

Det påpekas att användningen av ADB-systemen har en mycket mer decentral karaktär än drift och underhåll.

Distansarbete behandlas i båda uppsatserna. Andersson/Petersson konstaterar att distansarbete förekommer i mycket liten omfattning. I båda rapporterna påpekas att det finns två kompetensnivåer av datoranknutet distansarbete - enklare administrativt arbete (utskrift, registreringsarbete etc) samt kvalificerat och självständigt arbete, som systemutveckling, specialiserat konsult-, utrednings- och forskningsarbete. Den sistnämnda typen bedöms ha vissa tillväxtpotentialer. Främst är det här fråga om "partiellt distansarbete" - d v s vederbörande arbetar någon/några dagar i veckan i hemmet, resten av arbetsveckan på sin ordinarie arbetsplats.

Andersson/Petersson pekar på en möjlig förklaring till det kläna intresset för distansarbete i Sverige: "Kanske är det så att livet i vårt land redan är tillräckligt privat och isolerat."

Sammanfattningsvis anser både Andersson/Petersson och Axelsson/Berger att den moderna informationsteknologin har skapat tekniska förutsättningar för att sprida makt och verksamheter geografiskt men att många trögheter och begränsningar än så länge förhindrar att detta sker i någon större utsträckning.

Koncentrationen av kvalificerad ADB-personal till Stockholm och vissa andra högskoleorter bedöms vara en av de viktigaste begränsande faktorerna. Andersson/Petersson tillägger att "problemen med bostäder, barnomsorg, skola, sjukvård, etc i Stockholm" kan leda till att de övriga högskoleorterna stärker sin ställning gentemot Stockholm.

Axelsson/Berger frågar sig om det inte blir andra faktorer än företagets kommunikationsmöjligheter som kommer att styra mot nya lokaliseringar. Personalens önskemål om en bestämd bosättningsort kan bli en viktig faktor.

Samtidigt påpekas att telekommunikationerna hittills inte visat sig kunna ersätta direkta personkontakter. Kanske är det t o m så att den nya tekniken, genom de möjligheter till en långt driven specialisering och arbetsdelning som den skapar, i själva verket medför ett ökat behov av resande. Kanske kommer Stockholms betydelse som nod i persontransportsystemet att öka som en följd av detta och decentraliseringen av vissa verksamheter, t ex statliga myndigheter.

Den moderna informationsteknologin håller på att i grund förändra produktionsmönstren för många företag. En markant utvecklingstendens är det ökade ömsesidiga beroendet mellan företagen. Dessa tenderar att knytas ihop i tämligen fasta nätverk, där varje företag svarar för en allt mindre del av slutproduktens samlade förädlingsvärde. I sådana system spelar etablerade personkontakter en betydande roll. Dessa kan inte utan vidare ersättas med informationsutbyte via telenätet.

Det finns således ännu så länge många faktorer som hindrar ett fullt utnyttjande av informationsteknologins decentraliseringspotential. Axelson/Berger påpekar i sammanhanget att det är stor skillnad mellan telekommunikationsteknikens bidrag då det gäller att hålla kvar och utveckla företag som redan är decentralt lokaliserade och dess möjligheter att bidra till en utspridning av centralt lokaliserade verksamheter.

De pekar också på risken för en regional polarisering genom en koncentration av styrande och högt kvalificerade befattningar till huvudkontorsfunktioner i storstäder och vissa universitetsorter. För att bryta sådana tendenser krävs enligt författarna att teknik- och kunskapsspridningen effektiviseras. Utbildning, väl fungerande data- och teleförbindelser samt goda persontransportmöjligheter bedöms vara de viktigaste instrument som står till buds för att styra utvecklingen i önskad riktning. Hjälpen på vägen kan man få genom att betydelsen av natur- och andra miljövärden ökar som lokaliseringsargument, i takt med ökande trängselproblem i storstadsregionerna. Knappheten på kvalificerad arbetskraft gör samtidigt företagen mera känsliga för personalens preferenser vid val av bostadsort.

#### Att sprida tjänsteproduktion med hjälp av telekommunikationer

I en rapport från Yngve Högberg vid Televerkets marknadsavdelning redovisas några erfarenheter av omlokalisering av teletjänstarbete (nummerupplösning m m) inom Televerket. Författaren konstaterar inledningsvis att den tekniska utvecklingen har gjort telekommunikationer allt billigare, relativt sett. Detta medför att tjänster som kan skötas per telefon inte längre måste utföras nära kunden utan kan förläggas på långt avstånd från densamme. Tjänsteproduktion av detta slag läggs lämpligen "där lokalhyror är vettiga, telekommunikationsmöjligheterna bra, tillgången på personal god med låg omsättning och arbetsmiljön bra".

Ett problem vid utlokalisering till mer än en ort, vilket kan vara praktiskt av olika skäl, är att man riskerar att få enheter som är för små från effektivitetssynpunkt. Detta kan dock undvikas om flera små enheter kopplas samman i ett system, så att inkommande förfrågningar styrs till den enhet som för ögonblicket är minst belastad. Ett sådant system infördes inom teletjänsten i Sverige åren 1983-87. Det visade sig vara en mycket lönsam åtgärd. Rationaliseringseffekten har uppskattats till ca 40 %.

Högberg pekar fortsättningsvis på några villkor som han anser måste vara uppfyllda för att en positiv effekt skall kunna uppnås. Det är villkor som rör teknik såväl som arbetsorganisation. Beträffande den sistnämnda understryker han vikten av att man försöker skapa en gruppkänsla inom den utspridda arbetsenheten, där individerna har sina arbetsplatser på olika orter och dessutom kanske sin organisatoriska hemvist i olika delar av företaget. Utbytestjänstgöring kan vara ett lämpligt inslag i sådana strävanden. Som en intressant bieffekt har man härvid kunnat notera en snabbare idéspredning mellan enheterna, när det gäller nya arbetsformer.

Rapporten avslutas med några förslag till arbetsområden och branscher där författaren bedömer att liknande metoder skulle kunna tillämpas. Det handlar då dels om samlade utlokaliseringar av centralt lokaliserade enheter i berörda organisationer, dels om den ovan nämnda möjligheten att uppnå eller bibehålla stordriftsfördelar vid en spridd utlokalisering, genom samverkan mellan små, utspridda enheter. I båda fallen nämns bl a vissa funktioner inom banker och försäkringsbolag som lämpliga objekt.

Den alltmer besvärande bristen på arbetskraft, främst i storstadsområdena, bör enligt författaren göra sådana arrangemang intressanta ur företagets synvinkel.

Ett annat tänkbart objekt, som inte nämns i rapporten men som länsstyrelsen i andra sammanhang pekat på, är Postgirot. Postgiroverksamheten satsar närmare 5 000 personer i centrala Stockholm. Verksamhetens karaktär, med mycket terminal- och telefonarbete, gör den till ett naturligt föremål för en decentraliseringsinsats.

### Utbildning med datorstöd

I rapporten "Datorer och annan ny teknik som utbildningsmedel" gör Bosse Lennstrand en grundlig genomgång av befintligt utbud och pågående utvecklingsarbete inom området. Han konstaterar att utbudet än så länge är begränsat.

Även då det gäller utvecklingsarbete är aktiviteten ännu ganska låg i Sverige. Detta torde bl a sammanhånga med de höga kostnaderna. Man brukar

räkna med att det krävs ca 300 timmars utvecklingsarbete för att producera en timmes datorstödd utbildning. Det krävs därför en rätt stor utbildningsvolym för att täcka utvecklingskostnaderna.

Å andra sidan har datorstödd utbildning många fördelar. Den "bryter bindningar i tid och rum" - d v s den gör det möjligt att bedriva självstudier i princip när som helst och var som helst. Den skapar nya pedagogiska möjligheter genom sin förmåga att simulera olika förlopp, erbjuda fortlöpande kunskapskontroll och annan "feed-back". Som en viktig biprodukt ger den förtrogenhet med datorn som arbetsredskap.

En annan viktig fördel ligger i att datorstödd utbildning och träning kan minska behovet av handledning från lärare/arbetskamrater. Det sistnämnda är en betydelsefull och lätt förbisedd faktor, som har relevans bl a i samband med inskolning av personal på nya arbetsuppgifter. Sådan inskolning kräver normalt en stor parallell insats av redan utbildade för rena handledningsuppgifter. Det är därför kanske inte så konstigt att datorstödd utbildning/träning hittills fått sitt största genomslag i storföretagens internutbildning.

Då det gäller datorstödd utbildning i allmänna ämnen och utanför företagen är utbudet ännu begränsat. Det rör sig här mest om utbildning i allmän datorkunskap samt om vissa försök med företagsekonomi och starta-egat kurser. En sådan utbildningsaktivitet - i vilken för övrigt länsstyrelsen i Stockholms län är engagerad - är försöksverksamheten med datorstödd distansutbildning i företagsekonomi ("DADIS") som bedrivs i bl a ett antal kommuner i den södra delen av Stockholms län. Kurserna har utvecklats vid Institutet för Datorstödd Företagsledning (IDF) vid företagsekonomiska institutionen, Stockholms universitet.

Kommer man inom överskådlig framtid att i större skala kunna använda datorstödd utbildning som ett instrument för att sprida kunskap och arbetstillfällen till glesbygder och till grupper som av olika skäl har svårt att följa läroplanen undervisning? Sannolikt - om man får döma av den aktuella rapporten.

Det tycks dock vara svårt att sja om hur snabbt det kommer att gå. Utvecklingstakten blir bl a beroende av i vilken utsträckning "samhället" finner skäl att stödja det pedagogiska utvecklingsarbete som kommer att krävas - förutom den nödvändiga infrastrukturen i form av telenät, telestugor, terminaler och persondatorer för hemmabruk m m - om datorstödd distansutbildning skall bli tillgänglig för alla.

## Informationssökning i databaser - något för småföretag?

"Köp inte grisen i säcken!" uppmanar Eric Hoas sina småföretagskollegor i rapporten "Med en ängels tålamod". Han talar av erfarenhet. Köpt grisen i säcken har han gjort med besked ett antal gånger, när han som glad och entusiastisk amatör försökt att med nyss inhandlad utrustning få kontakt med olika databaser. Sina dyrköpta erfarenheter redovisar han som ett varnande och lärorikt exempel. Historien kan läsas som en nyttig motvikt mot den ibland något lättsinniga teknikoptymism som florerar i branschen.

Luttrad men inte knäckt av sina ofta misslyckade försök att pussla ihop diverse datorer, programvaror och modem till fungerande enheter summerar författaren sina erfarenheter. Han ger sedan en mängd goda råd om hur man skall undvika att hamna i samma predikament.

Fortsatt optimistisk är han i sin bedömning av om offentliga/kommersiella databaser kan vara ett intressant hjälpmedel för småföretagare vid analys av affärsidéer, i marknadsföring m m. Potentialen finns och växer, eftersom mer och mer uppgifter tillförs databaserna och fler och fler databaser kommer till. Ännu är dock utbudet något begränsat och svårtillgängligt, sett med den vanlige småföretagarens ögon. Det blir något intressantare om man har sin verksamhet koncentrerad till vissa specialområden, t ex sjukvårdsområdet, där databaserna är särskilt väl utbyggda.

Om och när databaser kan börja användas mer regelbundet av småföretagen torde detta medföra att avståndsfaktorns betydelse minskar - d v s småföretag i perifera lägen, sett från kund- eller leverantörssynpunkt, stärker sin konkurrenskraft.

Avslutningsvis redovisar författaren en principmodell för hur databaserad information kan användas för att söka nya kunder. Tanken är att man letar upp företag med samma verksamhetsinriktning och karakteristika i övrigt som sina befintliga "bästa kunder" och sedan inriktar sin marknadsföring mot denna grupp.

### Goda råd - gratis!

Som ett lugnande besked till dem som möjligen blivit avskräckta av Eric Hoas problemfyllda och kostsamma väg till databaserna, kan man läsa Winnie Hemborgs beskrivning av Televerkets databastjänst. Denna upprättades i början av år 1987, tillhör organisatoriskt Stockholms teleområde men riktar sig till kunder i hela landet.

Televerkets databastjänst har till uppgift att göra det så lätt som möjligt för människor att utnyttja publika databaser. Man arbetar med rådgivning, information och utbildning. Rådgivningen är gratis för alla.

## Tekniken ger valmöjligheter

I den avslutande uppsatsen tar Bengt-Arne Vedin oss med på en vindlande och ibland svindlande färd in i framtiden - eller snarare till några alternativa framtider. Det går knappast att kort sammanfatta denna synpunktsrika och visionära betraktelse på ett sätt som gör den full rättvisa.

En huvudtes kan nog ändå sägas vara att tekniken och den tekniska utvecklingen i sig inte bestämmer vår framtid. Det är upp till oss själva att välja hur vi vill tillämpa en given grundteknik. Det är nödvändigt att välja - vi kan inte göra allt samtidigt. Valen kan få mycket olika konsekvenser, t ex när det gäller frågan om centralisering - decentralisering.

Det handlar också om att fatta de strategiska besluten vid de strategiska tidpunkterna, om vi t ex vill ta vara på huvudstadsregionens utvecklingspotential och möjlighet att spela en roll som motor för utvecklingen i andra regioner. Det är då, enligt Vedin, inte i första hand en fråga om beslut som fattas centralt av någon planerande myndighet. Det handlar snarare om val som träffas "i diskussioner och genom strategiska och framåtriktade experimentella och prövande punktinsatser". Det förutsätts dock att statsmakterna inte sätter upp administrativa eller andra hinder för en dynamisk utveckling i regionen.

I fem scenarier och i mellanliggande resonemang om tekniska och samhällsliga mekanismer och utvecklingstendenser utvecklar Vedin några tankar om hur det kan gå om man handlar, respektive inte handlar, med en klar blick för de möjligheter och risker som den nya informationsteknologin skapar.

För Stockholmsregionens del synes scenarierna indikera att vi här står inför ett antal "ödesfrågor". Dessa gäller främst hur vi bör agera för att Stockholmsregionen skall kunna utvecklas till att bli en betydelsefull nod i ett nationellt och internationellt kunskapsnätverk.

**UTVECKLING  
INOM TELEKOMMUNIKATIONSOMRÅDET  
MED INRIKTNING PÅ REGIONALA FRÅGESTÄLLNINGAR**

*Börje Kjellström*



Denna rapport har utarbetats av Börje Kjellström, som är verksam som konsult vid TeleDelta AB, som är ett helägt dotterbolag till Teleinvest AB.

### **SAMMANFATTNING**

Föreliggande rapport har som syfte att belysa utvecklingstendenser inom telekommunikationsområdet, med speciell inriktning på tillämpningar av betydelse från ett regionalt perspektiv. Även tillämpningar för hushållssektorn behandlas.

Efter inledningen belyses i det andra kapitlet några huvuddrag inom telekommunikationsutvecklingen, nämligen standardisering och digitalisering. För Stockholmsregionens vidkommande konstateras att för närvarande omkring en tredjedel av abonnenterna är anslutna till digitala telestationer. Denna andel ökar successivt. Således beräknas hälften av abonnenterna ha digitalanslutning 1990-91, medan konvertering av återstoden väntas kunna ske inom ytterligare ett decennium. Genom en flexibel uppläggning av konverteringsprogrammet kommer dock enskilda abonnenter att kunna få tillgång till digitala anslutningar oberoende av om den närmaste telestationen har konverterats. Slutsatsen är därför att det inom regionen finns goda förutsättningar för utnyttjande av digitala tjänster även i ett kortare tidsperspektiv.

I det tredje kapitlet presenteras en spridningsmodell för ny teknik, som bedöms vara tillämpbar inom telekommunikationsområdet. I modellen belyses direkta såväl som indirekta effekter av ny teknik på användarens verksamhet. Även anpassningsprocessen beträffande de tekniska lösningarna behandlas. Från samhällsekonomisk utgångspunkt är det väsentligt att notera att flertalet eftersträlvade effekter uppnås först efter förändringar i flera steg. Den dynamiska anpassningen är vidare en tidsmässigt utdragen process.

Det fjärde kapitlet omfattar en genomgång av ett urval tjänster och tillämpningar, där även förutsättningarna inom regionen berörs.

- (1) Telefoni                      Förutsättningarna för företag och organisationer i regionen att få tillgång till avancerade telefonfunktioner är goda, i likhet med vad som tidigare nämnts för enskilda abonnenter. Dels är andelen digitala abonnentväxlar redan mycket hög, dels blir växelfunktioner i nätet, s k Centrex, sannolikt en värdefull komplettering för mindre företag med verksamhet på flera ställen.

Beträffande situationen kring riktnummerområdena i regionen, föreslås att beslutet om en sammanslagning till ett "stor-08"-område följs upp. Vidare föreslås att motsvarande frågeställning i Norrtäljeområdet, där det för närvarande ej föreligger något beslut, bevakas.

- (2) Datakommunikation Den relativt höga digitaliseringsgraden i regionen, och specifikt det stora antalet digitala abonnentväxlar, tyder på att en utbredd användning av ISDN<sup>1</sup>-tjänster kan bli möjlig när sådana introduceras i början av 1990-talet.
- (3) Mobilkommunikation Stockholmsregionen erbjuder goda sändnings- och mot-tagningsmöjligheter för samtliga mobila telekommunikationstjänster.
- (4) Meddelandehantering Förekomsten av många storföretag och stora organisationer, som sedan länge arbetat med meddelandehantering i de interna informationssystemen, innebär att ett stort antal individer i regionen redan kommit i kontakt med elektronisk post. När motsvarande tjänster blir aktuella för användning bland privatpersoner, bedöms den tidigare kontakten med likartade medier vara betydelsefull.
- (5) Videotex Tjänsten är av intresse p g a det relativt enkla handhavandet. Hittills har videotex använts bland företag och organisationer i första hand och endast i begränsad omfattning bland hushållen. Sannolikt kan utnyttjandet bland privatpersoner öka ytterligare i samband med att lågpristerminaler kommer på marknaden i slutet av 1980-talet. För en massspridning bland allmänheten, av det slag som genom politiskt beslut ägt rum i Frankrike, förefaller det dock att saknas förutsättningar i Sverige.
- (6) Kabel-TV Kabelsystem byggs ut i mycket snabb takt för närvarande. Vid årsskiftet 1988/89 var mer än en femtedel av antalet hushåll i länet anslutna till tillståndspliktiga kabel-TV-nät. Under 1988 har antalet anslutna bostäder ökat med närmare 80 procent i länet jämfört med knappt 60 procent i landet som helhet.

---

1) Integrated Services Digital Network

Alternativ till traditionella kabelförbindelser väntas bli tillgängliga i början av 1990-talet, vilket ytterligare kan påskynda utbyggnadstakten. Nuvarande användning avser enkelriktad sändning av TV- och radioprogram. Med en viss justering i näten finns det dock möjligheter till dubbelriktad kommunikation via kabel-TV. Ett strikt regelverk begränsar för informationsslämnarnas möjligheter att utnyttja mediet. Kabel-TV har dock i den sk lokala kanalen, som förekommer i varje tillståndsområde, en potentiellt intressant distributionsväg för lokal information.

- (7) Text-TV För närvarande har en tredjedel av hushållen i landet och i regionen tillgång till text-TV, som är ett medium för enkelriktad kommunikation. Fullständig täckning kan ha uppnåtts i mitten av 1990-talet. I dag finns kapacitetsbegränsningar i systemet. Vissa möjligheter kan finnas till regionalisering av informationsutbudet i framtiden.
- (8) Talsvars- teknik Talsvarstjänster ger möjlighet att använda knappsats-telefoner som "terminaler" i dialog med datorsystem via telefonnätet. Systemens komplexitet bör ej vara för hög, eftersom all information som ges från telefonen måste vara i numerisk form. Praktiskt taget alla abonnenter i regionen kan redan utnyttja denna typ av teknik.
- (9) Elektronisk datautväxling Mot bakgrund av att en stor del av informationsflödet avseende utrikeshandeln i landet emanerar från Stockholmsregionen, görs bedömningen att tekniker för elektronisk datautväxling (EDI)<sup>1</sup> kommer att få en snabb spridning så snart de introduceras.

Rapporten avslutas med en översikt över några telekommunikationsprojekt med tillämpningsorienterad inriktning, dels i Sverige, dels inom den europeiska gemenskapen.

---

<sup>1</sup>Electronic Data Interchange

## **1 INLEDNING**

Framställningen inleds med att några generella huvuddrag i utvecklingen inom telekommunikationsområdet berörs. Därefter poängteras vikten av ett dynamiskt betraktelsesätt vid bedömningen av effekterna av introduktionen av ny teknik.

Tyngdpunkten i framställningen ligger i avsnitt fyra, där ett urval telekommunikationstjänster behandlas och tillämpningsområden berörs.

Rapportens avslutande avsnitt ger information om nationella projekt med tillämpningsinriktning. Framställningen koncentreras där till den sk demonstrationprojektverksamheten, som har anknytning till det nationella informationsteknologiska programmet.

Mot bakgrund av att omfattande insatser med anknytning till informationsteknologi och kommunikation görs inom den europeiska gemenskapen, ges även en översikt över delar av den europeiska projektverksamheten.

## **2 HUVUDDRAG I UTVECKLINGEN INOM TELEKOMMUNIKATIONSOMRÅDET**

De senaste decenniernas snabba utveckling inom telekommunikationsområdet kan beskrivas på ett flertal olika sätt. I denna framställning poängteras följande faktorer och utvecklingstendenser:

- **Standardisering.** Det förhållandet att ett omfattande standardiseringsarbete med bred internationell förankring pågått inom informationssystem- och telekommunikationsområdena under mer än ett kvartsekel, har varit en faktor av väsentlig betydelse vid introduktionen av nya tjänster, för den genomslagskraft dessa fått på marknaden, samt för en konsistent utveckling över tiden.
- **Digitalisering.** Ersättningen av analog teknik med digital utgör en betydelsefull förklaringsfaktor till den kraftiga expansion som ägt rum inom telekommunikationsområdet under det senaste decenniet och som förutses i framtiden.

Respektive delområden berörs nedan.

### **Standardisering**

Inom telekommunikationssfären har det traditionellt förekommit omfattande standardiseringsarbete inom ramen för CCITT, den rådgivande kommittén för telefoni och telegrafi. Inom datakommunikationsområdet tillämpades emel-

Iertid till en början endast leverantörsspecifika kommunikationslösningar.

Under 1960-talet påbörjades dock arbete inom datakommunikation av den internationella standardiseringsorganisationen (ISO), CCITT, liksom inom internationella leverantörssammanslutningar. Detta tidiga arbete resulterade bl a i standards för överföring av data via telefonnätet. På 1970-talet presenterade CCITT standards för allmänna datanät, kretskopplade respektive paketförmedlande.

Arbetet inom datakommunikationsstandardiseringen fortsatte med inriktning på utformningen av en generell kommunikationsarkitektur. Under 1983 resulterade detta i en samtidig ISO-standard och CCITT-rekommendation om OSI (Open Systems Interconnection), en referensmodell i sju skikt, från fysisk kommunikationsnivå till tillämpningsnivå. Utöver funktionen som grund för fortsatt standardiseringsarbete, har OSI även använts för fysiska testimplementeringar i olika länder.

CCITT utvecklar vidare standards för tjänster i det internationella digitala telefonnätet, beträffande t ex tal, data, telefax, elektronisk post, etc. Principerna i OSI utnyttjas även i CCITTs standardiseringsarbete kring ISDN.

Mot bakgrund av de avregleringar som äger rum inom telekommunikationsområdet, liksom andra faktorer, sker för närvarande en omstrukturering inom internationell standardisering, som ger förutsättningar för förbättrade möjligheter för att kommunicera mellan olika leverantörers lösningar och som understryker inriktningen mot öppna system.

### Digitalisering

Under 1980-talet har en snabb digitalisering av det svenska telenätet ägt rum. 1988 finns ett sammanhängande nationellt nät bestående av mer än 110 AXE-stationer, som är anslutna till varandra via radiolänk, traditionell kabel eller fiberoptisk kabel. Med denna omfattning på det digitala nätet kan kunder i alla delar av landet redan i dag erbjudas kommunikationstjänster med överföringshastigheten 64 kilobit/sekund. I praktiska termer motsvarar detta en överföringshastighet på cirka 6 500 tecken per sekund, vilket är av storleksordningen sju gånger så mycket som normal hastighet över traditionella analoga förbindelser.

Antalet abonnentledningarna anslutna till AXE-stationer överstiger två miljoner 1988.

Övergången till digital teknik utgör i sin tur förutsättningen för den pågående integrationen mellan tele- och datakommunikation.

### **Digitalisering inom regionen**

Inom Stockholms teleområde, vilket grovt räknat motsvarar Stockholms län exklusive Norrtäljeområdet, beräknas antalet telefonnummer anslutna till AXE-stationer uppnå cirka en tredjedel av det totala beståndet under 1988. Hälften av antalet telefonnummer väntas vara anslutna till AXE 1990-91.

Det framgår av de angivna uppgifterna att en total övergång till digital teknik är en utdragen process. Inom Stockholms teleområde väntas den pågå även sedan sekelskiftet passerats. Det är i huvudsak ekonomiska motiv bakom detta förhållande, eftersom mycket stora investeringar är knutna till befintliga anläggningar med äldre teknik. Omkring 1990 kommer ännu ett trettiotal större lokalstationer att vara av gammal typ. De kommer successivt att ersättas med AXE under en tioårsperiod. Flexibla lösningar kommer dock att införas, varigenom abonnenter, som har starka önskemål om tillgång till AXE-tjänsterna, men är kopplade till en äldre lokal telestation, kan få tillgång till AXE via anslutning till annan telestation.

## **3 TELEKOMMUNIKATIONSTJÄNSTER OCH -TILLÄMPNINGAR**

En förekommande indelning av tjänsterna inom telekommunikationsområdet är i delområdena tal-, text-, data- och bildkommunikation.

I föreliggande framställning är ambitionen ej att ge en heltäckande beskrivning av kommunikationsområdet. I stället ges i efterföljande kapitel en översikt avseende ett urval tjänster för vilka karakteristika, utvecklingstendenser, m m berörs.

Mot bakgrund av att denna rapport har en tillämpningsinriktad uppläggning, är det väsentligt att ta upp sambandet mellan teknikutveckling och användning av telekommunikationstjänsterna ifråga. För att åskådliggöra detta samband förordas här en utvecklings- och anpassningsmodell. Nedan ges en beskrivning av Coates' modell av användarorienterade processer baserade på innovativ teknik. Modellen beskriver hur ny teknik i ett inledande steg appliceras på befintliga uppgifter. I nästa steg sker därefter i ett växelspel dels en anpassning av tekniken, dels en anpassning av användarens verksamhet för förbättrat utnyttjande av de nya tillgängliga möjligheterna. I det tredje steget har den nya tekniken hunnit genomgå verksamheten på ett sådant sätt att användaren kan erbjuda nya funktioner och tjänster. I ett fjärde och avslutande steg sker en anpassning till

förändrade marknadsförutsättningar, vilket kan innebära genomgripande förändringar som initialt kan härledas till introduktionen av ny teknik.

Det är därför väsentligt att ett dynamiskt synsätt tillämpas vid bedömningar av möjliga effekter av införandet av ny teknik.

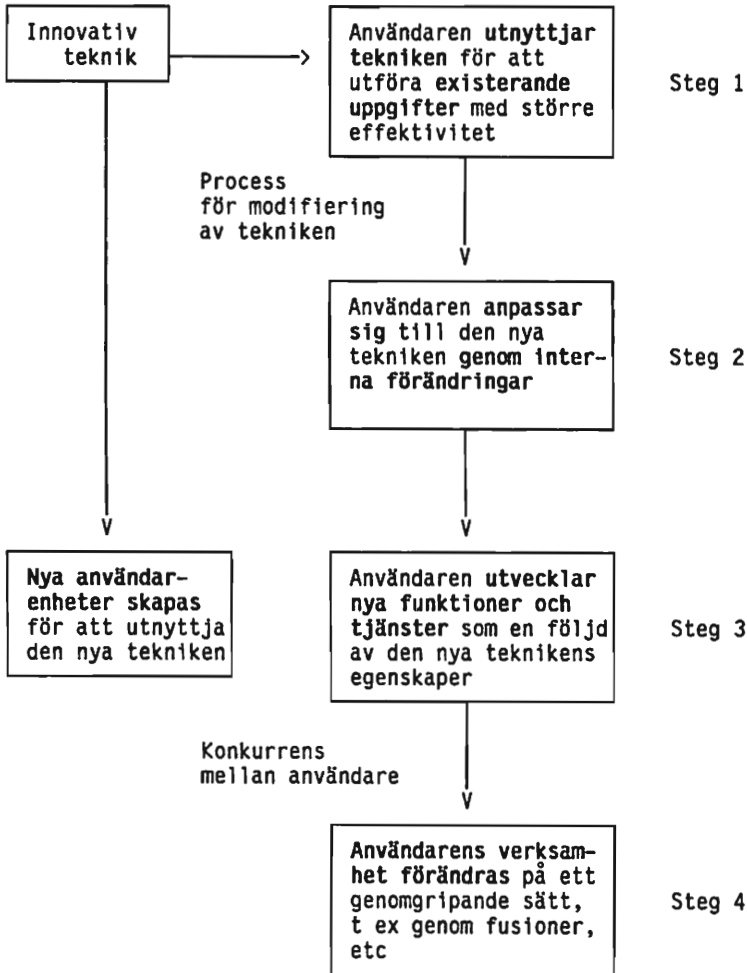


Fig.: Illustration av användarorienterade processer baserade på innovativ teknik (Källa: J T Coates, Telecommunications Policy, juni 1977)

#### **4 ETT URVAL AV TJÄNSTER OCH TILLÄMPNINGAR**

##### **Telefoni**

I detta avsnitt behandlas abonnentväxelfunktioner och administrativa gränsdragningar i form av riktnummerområden.

##### **Abbonentväxelfunktioner**

Abbonentväxelfunktioner kan erhållas på två principiellt olika sätt. I ena fallet har företaget eller organisationen en växel i de egna lokalerna, alternativt i en lösning med lokalt samutnyttjande mellan organisatoriska enheter. I det andra fallet finns abonnentväxelfunktionerna tillgängliga i det digitala telefonnätet. Den senare tekniken kallas Centrex. Nedan följer information om denna tjänst.

Centrex introducerades på den amerikanska marknaden omkring 1965. Tjänsten fick dock spridning i större omfattning på den amerikanska marknaden först efter uppdelningen av AT&T-organisationen. På grund av institutionella faktorer attraherar Centrex i huvudsak stora användare i USA. Antalet abonnenter i det största systemet uppges till överstiga 40 000. I New York City är omkring hälften av abonnentväxelmarknaden Centrex-baserad.

I Sverige väntas Centrex-användningen bli koncentrerad till system med ett relativt litet antal ledningar.

Primära användargrupper för Centrex bedöms omfatta mindre företag och organisationer, som har behov av kommunikation mellan geografiskt spridda individer i den egna organisationen. Finns även stort behov av telefontrafik med bostadstelefoner och/eller med telefoner i bilar, understryks fördelarna med Centrex ytterligare. Tjänsten kan även vara intressant för större hushåll.

För användaren är skillnaden jämfört med alternativet egen abonnentväxel att internsamtal debiteras i Centrex-fallet. I abonnentväxelalternativet kan man säga att abonnenten betalar internsamtalen genom det pris som erläggs för växeln.

##### **Förutsättningar för användning inom regionen**

Mot bakgrund av att digitaliseringen av telefonnätet redan hunnit långt i Stockholmsområdet, bedöms möjligheterna för utnyttjande av Centrex vara goda.

##### **Allmänt om riktnummerområden**

Det föreligger en relativt god överensstämmelse mellan den geografiska utbredningen av Stockholms län och riktnummerområdena 08, samt de som in-



leds med 07. Den enda egentliga avvikelserna finns beträffande Norrtälje, som tillhör Stockholms län men ej ingår i riktnummerområdena 08 eller 07XX. Inom Norrtäljeområdet tillämpas riktnumren 0175 och 0176.

Beträffande riktnummerområdena 08 och 07XX har det konstaterats ett stort intresse för 07XX-abonnenter att få tillhöra 08-området. Sådana önskemål har noterats bland näringsidkare med kunder såväl inom 08- som 07-områdena. Intresse finns även bland kommuner som har mer än ett riktnummer inom sina områden. Bli mot denna bakgrund har förutsättningarna för en integration av riktnumren inom Stockholms län undersökts av Televerket. Olika alternativ har övervägts. Det har därvid framkommit att en sammanslagning av 08- och 07-områdena är realistisk. Under mars månad 1989 fattade Televerket beslut om genomförande av en riktnummerreform av det beskrivna slaget. Innebörden i beslutet är att samtliga nuvarande 07-riktnummerområden, dvs Haninge 0750, Nynäshamn 0752, Tumba 0753, Södertälje 0755, Ekerö 0756, Jakobsberg 0758, Sigtuna 0760, Vallentuna-Täby 0762, Vaxholm-Österåker 0764 och Värmdö 0766, införlivas med nuvarande 08-riktnummerområde i ett "stor-08"-område. De nu gällande avståndsberoende telefonsamtalstaxorna kommer inte att påverkas av den ändrade strukturen för riktnummerområdena. Reformen beräknas vara genomförd under 1992.

Effekterna av en riktnummerreform inom Stockholms län är svåra att bedöma. Uppgifter om att en sammanslagning skulle få påtagliga effekter ur lokaliseringssynpunkt har framförts från kommuner och andra intressenter. Argumentet går ut på att näringsidkare med en kundkrets som är spridd geografiskt inom länet eftersträvar lokalisering inom 08-området, eftersom flertalet potentiella kunder förmodas anta att man skall söka företagaren ifråga inom det riktnummerområdet. Den ungefärliga befolkningsfördelningen mellan 08- och 07-områdena är 70 - 30. Om ett enhetligt riktnummerområde - "stor-08" - skapas, bortfaller det förmenta administrativa hindret, som skilda riktnummer utgör och en positiv lokaliseringseffekt skulle bli följden. Det är inte uteslutet att en effekt av det beskrivna slaget kan uppnås. Dess omfattning är dock svår att bedöma.

Även från kommuner och allmänhet inom 0175- och 0176-områdena har det framförts önskemål om sammanslagning till ett riktnummerområde. Tekniska förutsättningar för en sådan integration kommer att föreligga omkring 1992-93 och om lösningen visar sig vara ekonomiskt genomförbar, väntas beslut i frågan kunna fattas under 1989.

Televerket i Uppsala nämner vidare att Rimbo kommun ansökt om taxereduktioner vid samtal till Uppsala, med hänvisning till nuvarande kostnader för samtal till sjukhuset i Uppsala.

Inom Stockholms län föreligger skillnader i taxesättning endast i förhållande till två områden. Det första gäller samtal till/från Norrtäljeområ-

det, dvs riktnummerområdena 0175 och 0176, där taxan under vardagar finns i intervallet 44 - 81 öre per minut beroende på tidpunkt under dygnet. Nedsatt taxa gäller dock för samtal från Stockholmsområdet och vissa abonnentväxlar inom 0175- och 0176-områdena. Det andra området inom Stockholms län med avvikande taxesättning är 0752-området. Samtal med detta område kostar mellan 12 och 22 öre per minut, beroende på tidpunkt under dygnet. Taxorna inom 08- och övriga 07-områden ligger i intervallet 3 - 6 öre per minut.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det är möjligt att uppnå vissa positiva effekter från regionalplaneringssynpunkt om administrativa hinder i anslutning till geografisk gränsdragning kan undanröjas. Därför föreslås att reformen om införande av ett "stor-08"-riktnummerområde följs upp och att i linje med detta möjligheterna till sammanslagning av 0175- och 0176-områdena bevakas och utreds närmare.

### Datakommunikation

Framställningen i detta avsnitt koncentreras till ISDN (Integrated Services Digital Network).

Utvecklingen inom ISDN-området väntas ta fart i början av 1990-talet. Som namnet anger kommer systemet att erbjuda integrerade kommunikationstjänster över digitala förbindelser. ISDN bygger på internationellt standardiserade lösningar och erbjuder anslutningskapacitet för att hantera kombinerad kommunikation av data, text, ljud och bild över samma förbindelse i telefonnätet.

I de inledande skedena av ISDN-utvecklingen kommer två klasser av standardiserade tjänster att erbjudas. Den ena ger en kapacitet av två förbindelser om vardera 64 kbit/s. I det andra fallet är kapaciteten trettio förbindelser, även då med hastigheten 64 kbit/s per förbindelse. I båda fallen tillkommer dessutom en separat signalkanal.

Tillämpningsområdena för ISDN inkluderar

datakommunikation - CAD/CAM, administrativ grafisk kommunikation, traditionella datatillämpningar, etc

ljudkommunikation - normala telefontillämpningar, men också högkvalitativt ljud, telefonkonferenser, m m

textkommunikation - höghastighetstelefax i första hand

bildkommunikation - videokonferenstjänster, etc.

Potentiella användargrupper av ISDN-tjänster bedöms i första hand vara företag och organisationer. Tjänsterna bedöms inte komma att få någon större spridning bland hushållen, åtminstone ej före sekelskiftet.

Tillgängliga studier över användarnas förväntningar inför de möjligheter som ISDN kommer att erbjuda tyder på en avvaktande hållning. En engelsk undersökning bland omkring sexhundra företag och deras inställning till ISDN poängterar således bl a följande omständigheter. Befintliga kommunikationslösningar baserade på nu tillgängliga tjänster anses fylla aktuella kommunikationsbehov på ett tillfredsställande sätt. Intresse finns dock för de integrerade tjänsterna och den kraftigt utökade kommunikationskapacitet som kommer att erbjudas. En kritisk faktor för mer omfattande utnyttjande blir dock till vilka priser de nya tjänsterna kommer att göras tillgängliga. Den redovisade inställningen bland enkätföretagen om att befintliga lösningar är tillfyllest för de direkta kommunikationsbehoven tyder på att priserna för de integrerade tjänsterna ej får avvika alltför kraftigt från redan tillgängliga likvärdiga tjänster.

Den engelska undersökningen pekar vidare på att efterfrågan på ISDN-tjänsterna i stor utsträckning kommer att vara relaterad till den takt varmed telefonväxlar hos abonnenterna moderniseras. Argumentet är här att många företag och organisationer kan få tillgång till ISDN-tjänsterna genom digitala abonnentväxlar.

I Sverige, liksom i ett flertal andra länder, pågår planering inför introduktionen av ISDN-lösningar. Enligt tillgängliga uppgifter väntas marknadsföringen av kommersiella ISDN-tjänster kunna påbörjas under 1990.

#### **Förutsättningar för tillämpningar inom regionen**

Eftersom digitaliseringen av telenätet kommit långt i regionen, samtidigt som en mycket hög andel - drygt fyra femtedelar enligt tillgängliga bedömningar - av abonnentväxelbeståndet redan utgörs av digitala utrustningar, bör det finnas goda förutsättningar för ett relativt brett utnyttjande av ISDN-tjänster i Stockholmsområdet.

### **Mobila telekommunikationstjänster**

#### ***Mobiltelefoni***

Tekniken för modern mobil radiotelefoni baserad på ett sammanhängande nät av cellformade geografiska områden, basstationsområden, presenterades i slutet av 1960-talet. Med denna metod kan en effektiv hushållning med frekvenser uppnås, eftersom frekvenser kan återanvändas inom basstationsområden som ej gränsar till varandra. Tidigare använd teknik, med starka sändare för stora geografiska områden, begränsade antalet användare drastiskt.

Kommersiella lösningar som tillämpar denna teknik och samtidigt har automatisk samtrafik med det traditionella telefontätet, började tagas i drift 1980. I Sverige förekom under 1960- och 70-talen tidiga generationer av mobiltelefonsystem som utnyttjade den äldre teknologin.

I Sverige tillhör mobiltelefoni den konkurrensutsatta delen av telekommunikationsområdet och det finns för närvarande två nätoperatörer, av vilka den stora leverantören, Televerket Radio, svarar för cirka 90 procent av marknaden.

Det nordiska mobiltelefonsystemet, NMT, utvecklades som ett samordiskt projekt mellan teleförvaltningarna under 1970-talet. I takt med att antalet användare ökade i NMT450-systemet, konstaterades att kapacitetsproblemet kunde uppstå under 1990-talet med fortsatt snabb ökningstakt. Från och med 1986 har därefter ett andra generationens system, NMT900, tagits i drift. NMT900 är ännu ej lika utbyggt som NMT450.

Antalet mobiltelefonabonnenter i Sverige uppgick till cirka 200 000 under 1988. En fördubbling väntas de närmaste tre åren. Antalet användare väntas nå en halv miljon under 1992.

Övriga befintliga nationella system baseras ofta på olika leverantörers och nätoperatörers specifikationer. Således finns inom Europa skilda system i Tyskland, Storbritannien och Frankrike. Därutöver finns en grupp länder bestående av Benelux-länderna, de nordiska länderna, Spanien, Schweiz och Österrike, som valt det nordiska mobiltelefonsystemet, NMT. Utanför Europa har ett tiotal länder valt NMT-systemet.

På kort sikt väntas bilateral internationell samtrafik bli etablerad mellan teleförvaltningar i länder som har samma tekniska system. Diskussioner pågår till exempel om samtrafik mellan systemet som täcker Sverige, Danmark, Finland och Norge å ena sidan, och mobiltelefonsystemen i Schweiz och på Island å den andra. På längre sikt väntas emellertid samtrafik komma till stånd baserad på generella internationella standards. Således har enighet träffats om ett gemensamt europeiskt system, kallat GSM. Före mitten av 1990-talet väntas kommersiell trafik kunna inledas i detta system. I Sverige har Televerkets radiodivision fattat beslut om att starta ett system baserat på GSM-standarden. Detta system kommer att tagas i drift 1991-92.

Beträffande bedömningen av utvecklingen inom mobiltelefonområdet under den närmaste tioårsperioden, är det sannolikt att förutsättningarna för användning av ficktelefoner inom NMT900 och GSM kommer att öka, eftersom utvecklingen mot mindre basstationsområden medför att även telefonapparater med mindre räckvidd för sändning och mottagning än de fordonsbaserade kommer att kunna utnyttjas.

Reducerade relativa priser för mobiltelefoner väntas vidare medföra att dessa tjänster blir aktuella även för hushållssektorn under 1990-talet och att de således ej kommer att begränsas till yrkesmässig användning. Den geografiska täckningen kan vidare väntas öka ytterligare. Även med de angivna utvecklingstendenserna kommer mobiltelefoni också i fortsättningen att utgöra ett dyrare alternativ till tjänsterna i det traditionella telefonnätet.

### ***Personsökning***

Ett rikstäckande personsökningssystem, MBS, har varit i drift under en tioårsperiod. För närvarande finns 80 000 abonnenter i denna tjänst. Tjänsten är integrerad med telefonnätet. Uppringande partens telefonnummer visas i ett sifferfönster på den mottagare som abonnenten bär på sig. Systemet täcker hela Sverige.

1985 startade ett system med tonsignalering för mera regionala behov, Minicall. Systemet är landsomfattande och täcker Sveriges tätorter och industricentra, f n cirka 75 procent av befolkningen. Utbyggnad kommer att ske i början av 1989 och i mitten av 1989 kommer 85 procent av befolkningen att ingå i täckningsområdet. I april 1988 kompletterades Minicall med möjlighet att sända textmeddelanden. Överföring av meddelanden - upp till 400 tecken - till denna tjänst kan ske från olika miljöer, som personatorer, videotex, mailboxsystem eller genom utnyttjande av manuell tjänster för inskrift.

Av de nämnda tjänsterna bedöms envägstextkommunikation vara av intresse för byggnads-, transport- och servicesektorerna, samt inom hälso- och sjukvårdsområdena. System för personsökning och envägstextöverföring kan ses som komplement till andra kommunikationstjänster som textbrevlådor, mobiltelefoner och lokala söksystem.

### ***Data- och textkommunikation***

Ett system för mobil data- och textöverföring, Mobitex, har introducerats under 1986. Inom ramen för systemet medges även en viss kompletterande talöverföring, även om det finns relativt stora tidsmässiga begränsningar i denna. Systemet ger möjligheter till integration mellan befintliga stationära datasystem och kundernas fordonspark. Områden, där tjänsten redan börjat användas, innefattar

- |                  |  |
|------------------|--|
| transportsektorn | - leveransbeställningar, klar- och statusrapportering, m m       |
| posten           | - kommunikation i samband med budservice                         |
| polisen          | - för kommunikation mellan polisbilar och befintliga datorsystem |

hamnar - för kommunikation i samband med planering av fartygsankomster och bokning av kranar, truckar och traverser

skogsnärings - för kommunikation vid avverkning och inventering.

Även inom andra områden med krav på tvåvägskommunikation av text och data, t ex inom hälso- och sjukvården, för kommunikation mellan sjukhus och ambulanser, inom den kommunala omsorgsverksamheten, vid gatukontor, etc, finns det sannolikt användning för tjänsten.

Mobitex bygger på de standardiserade normer som gäller för mobilradio. Däremot är inte den sammantagna tjänsten standardiserad i någon formell mening. Mobitex marknadsförs på den internationella marknaden.

Det paneuropeiska mobiltelefonsystemet, GSM, planeras även innehålla vissa data- och textkommunikationsfunktioner, varför viss överlappning mellan tjänsterna kan väntas när GSM introduceras i mitten av 1990-talet.

#### **Förutsättningar för tillämpningar inom regionen**

För samtliga mobilkommunikationstjänster föreligger en mycket god täckning inom Stockholmsregionen. Problem med sändning eller mottagning av det slag som kan förekomma inom avlägsna delar av landet är således ej aktuella i detta område.

#### **Meddelandehantering**

En bred definition av telekommunikationsorienterade meddelandehanteringssystem omfattar dels textbaserade system, dels system för hantering av röstmeddelanden.

Området överföring av textmeddelanden har undergått en snabb utveckling det senaste decenniet med införandet av nya kommunikationsmedier. Tidigare medier som t ex telegram har praktiskt taget försvunnit helt.

Nedan berörs telex, teletex, telefax, samt s k datorbaserade meddelandehanteringssystem, som här använts synonymt med begreppet elektronisk post.

Telex har p g a en världsomfattande spridning, med cirka 1.5 - 2 miljoner terminaler, men även till följd av integrerade lösningar med de nya tjänsterna, försvarat positionen som ett mycket använt medium, trots begränsningar i form av relativt låg överföringshastighet och begränsad teckenuppsättning.

Beträffande nyare tjänster har teletex, som har en betydligt större teck-  
enrepertoar än telex, fått en viss marknad inom området för kommunikation  
mellan ordbehandlingsutrustningar.

Telefax började på allvar användas som ett generellt kommunikationsmedel  
i början av 1980-talet i samband med introduktionen av utrustning med  
automatisk mottagning. Faktorer som förekomsten av internationella stan-  
dards - de tidiga utrustningarna hörde till s k grupp II-standard, medan  
huvuddelen av nuvarande utrustning hör till grupp III-standard; kompati-  
bilitet mellan telefaxutrustningar som tillhör olika generationer; för-  
delaktiga prisrelationer jämfört med telex; utnyttjandet av det befintli-  
ga telefonnätet för kommunikationen, m m, har lett till en snabb sprid-  
ning av utnyttjandet av telefax. Således har antalet telefaxutrustningar  
sedan länge passerat antalet telexmaskiner i Sverige.

Sedan mitten av 1980-talet pågår uppbyggnad av nationella system för  
elektronisk post, baserade på principen om "brevlådor" via vilka kommuni-  
kationen äger rum, i praktiskt taget alla utvecklade länder. Tillväxten  
har emellertid gått betydligt långsammare än vad som förutspåddes i bör-  
jan av decenniet. Flera orsaker har sannolikt bidragit till detta, bl a  
avsaknaden av enkla lösningar för den genomsnittlige användaren liksom  
bristen på "bryggor" från lokala system hos företagen. Dessa brister hål-  
ler dock nu på att avhjälpas, samtidigt som den internationella standar-  
den för meddelandehanteringssystem dels mött stort intresse hos leveran-  
törerna på marknaden, dels successivt utvecklas med nya funktioner. Gene-  
rella lösningar på den viktiga användarkatalogfunktionen i allmänna elek-  
troniska brevlådesystem börjar t ex införas nu, liksom samtrafik dels  
mellan nationella system, dels mellan interna organisationssystem, det  
aktuella nationella systemet, samt andra kommunikationsmedier som telefax  
och telex. Denna typ av lösning kan ses som en generell växel för text-  
kommunikation.

I enlighet med den skisserade allmänna utvecklingen pågår även införandet  
av ett allmänt system för elektronisk post i Sverige. Systemet heter  
Telebox. Även en generell nationell "växelfunktion" håller på att intro-  
duceras.

Eftersom de allmänna nationella systemen för elektronisk post, liksom de  
generella växelsystemen för elektronisk post, baseras på accepterade in-  
ternationella standards, förutses att dessa system kommer att utgöra den  
framtida basen för meddelandeutväxling mellan organisationer, liksom mel-  
lan individer. De nämnda systemen kommer vidare att ha integrerade an-  
slutningar till de lokala systemen i organisationerna.

#### **Förutsättningar för tillämpningar inom regionen**

De stordatorbaserade koncernerna i landet har haft erfarenheter av intern  
elektronisk post i stor skala under de senaste fem åren. Huvudmotiv till

det tidiga införandet av elektronisk meddelandehantering i dessa företag var bl a enhetlighet avseende datorutrustning och -system - merparten av de svenska storföretagen baserar sin dataverksamhet på IBM-utrustning -, samt utvecklingen av ett system för elektronisk post som passade denna miljö - MEMO. Eftersom meddelandehantering riktar sig till samtliga individer, kunde införande av elektronisk post utgöra grunden för introduktionen av terminaler hos flertalet anställda.

Det förhållandet att så många personer i regionen har kommit i kontakt med system för elektronisk post på sina arbetsplatser, kan antas innebära att en ej oväsentlig inläring redan kommit till stånd, som kan utnyttjas när tjänster riktade till hushållen blir aktuella.

### Videotex

Videotex är beteckningen på ett informations- och kommunikationssystem för spridning av text och grafisk information med hjälp av relativt prisbilliga terminaler. Användarutrustningen består vanligen av speciella videotextterminaler med modem. Det är dock även möjligt att använda vissa TV-apparater som monitorer. Också persondatorer kan utnyttjas under förutsättning att de kompletteras med viss utrustning.

Videotex som allmän tjänst introducerades först i Storbritannien. Tidiga planer på spridning av tjänsten i stor skala bland allmänheten har efter hand modifierats och det engelska systemet har nu användare främst bland företag och organisationer.

Genom politiskt beslut har videotex införts bland allmänheten i Frankrike, där huvudtillämpningen avser elektronisk sökning i telefonregister. Därigenom har den traditionella telefonkatalogen kunnat ersättas. Genom kopplingen till inbesparingar på katalogområdet har terminalutrustningen kunnat erbjudas allmänheten till mycket fördelaktiga villkor. Därigenom har en massmarknad skapats för terminalerna med låga styckkostnader som följd.

Utanför Frankrike förekommer två videotexstandards, den tidigare förhärskande brittiska Prestel de facto-standarden och den senare introducerade s k CEPT-standarden. På grund av befintliga investeringar i terminalutrustning anpassas de nationella systemen så att båda standardtyperna kan hanteras.

Det svenska videotextsystemet utnyttjar fr o m våren 1988 en teknisk lösning som utgör en anpassad version av det tyska s k Bildschirmtext. För närvarande uppgår antalet videotexabonnenter till cirka 15 000. Företag och organisationer är de huvudsakliga användarna. Mindre än 1 000 av



abbonnenterna är privatpersoner. Relativt sett är antalet videotexabbonnenter i Sverige i paritet med antalen i t ex Storbritannien och Tyskland, medan verksamheten i övriga nordiska länder endast befinner sig på provstadiet ännu.

Databaser anslutna till det svenska videotextsystemet avser bl a områdena ekonomisk information, bilregister, fastighetsregister, telefonkatalog samt spelinformation. Videotex kan vidare utnyttjas för utväxling av meddelanden.

#### Förutsättningar för tillämpningar inom regionen

I ett antal specialiserade projekt utnyttjas videotex för tillämpningar där den relativt lätthanterliga användningen utgör en väsentlig tillgång. Så bedrivs t ex ett videotextbaserat projekt, Komtex, i Stockholmsområdet där samarbete etablerats med hemtjänsten i kommunen ifråga, samt med ett antal detaljhandelsbutiker. Projektlösningen innebär att beställningar av dagligvaror kan äga rum från hemtjänstklienternas egna bostäder.

I flera länder, inklusive t ex Sverige och Canada, pågår videotextprojekt som har likheter med den inriktning som varit framgångsrik i Frankrike, där det varit möjligt att sprida mediet till stora grupper bland allmänheten. Det är dock ännu för tidigt att bedöma huruvida de franska förutsättningarna varit unika, eller om en relativt stor videotextspridning kan nås bland allmänheten även i andra länder.

#### Kabel-TV

Kabelnäten i Sverige följer den svenska standarden för fastighetsnät, som innehåller detaljbestämmelser avseende bandbredd, signaleringsnivåer, etc. Överföringsmedierna för signalerna kan variera och kan beroende på avstånd vara koaxialnät, fiber över långa avstånd eller radiolänk inom cirka fyrtio kilometer.

Sändningar över kabelnät regleras i lag och övervakas av en myndighet, kabelnämnden. Det är notabelt att tillståndsområdena är så små enheter som kommuner eller del av en kommun. I lagen föreskrivs vidare bl a att det skall finnas kanal med lokalanknytning.

Vid en internationell jämförelse framstår Sverige som ett av de länder där kabel-TV nått den största spridningen, med omkring 675 000 hushåll anslutna vid årsskiftet 1988/89. Som jämförelse kan nämnas att t ex Storbritannien med omkring 65 miljoner invånare endast hade omkring 250 000 hushåll anslutna till kabel-TV vid samma tidpunkt.

Nuvarande kabelnät i landet utnyttjas praktiskt taget endast som distributionskanal för radio- och televisionsprogram. Relativt snart kan dock väntas att lösningar kommer att erbjudas för utnyttjande av nätet även för andra tjänster, bl a sådana vari dubbelriktad kommunikation används. Nuvarande tekniska lösningar måste dock kompletteras innan returtrafik kan komma till stånd.

Hittillsvarande lösning med teknik baserad på konventionell markbunden kabel, väntas komma att utgöra basen även i det framtida kabel-TV-nätet, mot bakgrund av de kraftiga investeringar som det nuvarande nätet har tagit i anspråk. Kompletterande lösningar av olika slag är dock tänkbara. En sådan utvecklingslinje avser dragning av fiberoptisk kabel ända ut till hushållen, med lokal audio/videoomvandling. Tekniken ifråga är komplicerad och kräver ett relativt långt tidsperspektiv, sannolikt två decennier, för realisering. Den har dock provats i full skala bl a i Frankrike och bedöms vara potentiellt intressant.

En annan potentiellt intressant framtida utvecklingslinje innebär överföring av signaler via etern i stället för via kabel. Tekniken är snarlik den som tillämpas för mobiltelefoni. Med ett sådant system skulle de signaler som överförs för kabel-TV-tillämpningarna kunna sändas via länksystem till mycket låga kostnader. Om överföringsmetoden visar sig framgångsrik, kan ett kommersiellt genomslag komma snabbt, förmodligen redan en bit in på 1990-talet.

En tredje potentiell framtida utvecklingslinje avser distribution av program från en ny generation satelliter, avsedda för sändning av flera TV-program från samma satellit. Signalerna från den nya satellitgenerationen är mycket starka, vilket innebär att små, enkla, individuella mottagare kan utnyttjas. Mottagningsförhållandena kommer dock att variera med avståndet från sändaren.

#### **Förutsättningar för tillämpningar inom regionen**

Detaljinformation beträffande hittillsvarande kabel-TV-utbyggnad i länet respektive totalt i landet framgår av nedanstående sammanställningar.

Det kan nämnas att angivna uppgifter avser tillståndspliktiga installationer, dvs sådana som har mer än hundra anslutningar. De siffror som återges utgör således en underskattning av det reella antal mottagare med möjligheter att ta emot satellitsändningar, eftersom dels nät med upp till hundra anslutningar, dels fristående antenner ej ingår i materialet. Uppgifter om storleksordningen på dessa användargrupper finns ej tillgängliga.

Kabel-/satellit-TV i Stockholms län 1989-01-01

/Källa: Kabelnämnden/

Kommun	Antal hushåll	
	Kontrakterade anslutningar ("anslutna bostäder")	Faktiska anslut- ningar ("bostäder som kan nås av sa- tellitsändningar")
Botkyrka	15 056	13 839
Danderyd	0	0
Ekerö	0	0
Haninge	12 548	12 107
Huddinge	18 713	17 216
Järfälla	4 817	3 714
Lidingö	657	657
Nacka	4 400	4 346
Norrtälje	234	197
Nynäshamn	0	0
Salem	2 520	1 944
Sigtuna	7 707	7 392
Sollentuna	10 110	9 372
Solna	3 858	3 781
Stockholm	51 277	34 207
Sundbyberg	2 116	2 074
Södertälje	1 671	1 503
Tyresö	3 374	3 277
Täby	7 642	7 527
Upplands-Bro	0	0
Upplands-Väsby	9 634	9 489
Vallentuna	307	292
Vaxholm	0	0
Värmdö	168	120
Österåker	2 328	2 328
Totalt i länet	159 137	135 382
Hela landet	673 383	613 607

I början av 1989 var drygt 20 procent av hushållen i Stockholms län anslutna till tillståndspliktiga kabel-TV-nät.

## Fördelning mellan olika nättinnehavare, 1989-01-01

/Källa: Kabelnämnden/

Nättinnehavare	<u>Antal tillstånd</u>		<u>Anslutna bostäder</u>	
	länet	riket	länet	riket
Televerket	20	138	/detalj-	512 589
Allmännyttiga bost företag )		35	uppg	92 043
Privata fastighetsägare )	13	6	saknas/	1 445
Privata kabel-TV-bolag )		58		50 385
Bostadsrättsföreningar, samfälligheter, m fl	9	60		16 921
Summa	42	297	159 137	673 383

Det framgår av ovanstående sammanställning att länets andel av antalet tillstånd i landet uppgår till drygt 14 procent, medan andelen av antalet anslutna bostäder utgör omkring 22 procent.

Det är notabelt att antalet anslutna bostäder i Stockholms län först under 1988 passerade motsvarande antal avseende Göteborgs- och Bohus län respektive Malmöhus län. Länen med de tre storstadsregionerna svarade sammanlagt för omkring två tredjedelar av antalet anslutna bostäder.

Bland nättinnehavarna är Televerket genom sin kabel-TV-division dominerande med närmare hälften av antalet tillstånd och i det närmaste 80 procent av antalet anslutna bostäder totalt i riket.

### Text-TV

Text-TV är ett medium för envägskommunikation, som har sitt ursprung i Storbritannien. Den internationella beteckningen på tjänsten är "teletext". Det förekommer två olika standards för den europeiska text-TV-tekniken, nämligen den franska och den brittiska. Den senare tekniken används i flertalet länder där text-TV förekommer utanför Frankrike. I analogi med utvecklingen inom videotexområdet pågår en successiv förbättring beträffande bildupplösning, grafik- och färgmöjligheter.

Text-TV utnyttjar spillutrymme vid de normala TV-sändningarna via etern. I vissa andra länder förekommer det dessutom att sändningarna distribueras via kabel-TV-näten.

Text-TV introducerades av Sveriges Television 1979. Vid det tillfället hade endast Storbritannien infört mediet. Utbudet har successivt växt

från omkring 100 nummerade sidor till omkring 250 sidor, plus ett hundratal tilläggsidor, för närvarande.

Mediet infördes ursprungligen som ett hjälpmedel för hörselhandikappade. Text-TV har vidare visat sig vara ett bra hjälpmedel för synskadade. Kontrasten i systemet, vit text på svart botten, bedöms vara bättre än den som finns i tidningar. Dessutom förekommer en förstoringsfunktion i systemet. Vidare kan en speciell tillsats installeras för blinda via vilken texten skrivs ut på blindskrift.

Hela text-TV-utbudet sänds för närvarande såväl i Kanal 1 som i TV2. Detta utgör en begränsning för ytterligare utvidgning av informationsvolymen i mediet. För tillväxt i utbudet krävs antingen en uppdelning av informationen på de båda befintliga kanalerna, eller inrättandet av en separat text-TV-kanal. Ytterligare en möjlighet att öka utbudet eller minska söktiden kan vara att utnyttja fler elektroniska linjer vid sändningen. Jämfört med vanlig television tar text-TV i anspråk endast 6 av 625 sådana linjer.

Begränsningar i mediets användbarhet finns även p g a söktidernas längd - för närvarande uppgår sändningshastigheten till tolv bilder per sekund, vilket vid 250 bildsidor ger en maximal väntetid på 20 sekunder och en genomsnittlig väntetid på 10 sekunder.

Vissa diskussioner har förts om utvidgning av verksamheten till att även omfatta regionalt material. Ett tyskt försök med blandning av rikstäckande och regional information, vilken avsåg kommunal och annan lokal information av storleksordningen 2 000 - 3 000 sidor, gav dock ej positiva resultat. Metoden kräver redaktioner i varje region, samt dessutom sofistikerad och svårhanterad utrustning för den nödvändiga mixningen.

Det är ej förenligt med nuvarande bestämmelser att erbjuda externa organisationer och företag tillgång till text-TV-mediet på kommersiella villkor.

#### Förutsättningar för tillämpningar inom regionen

Antalet TV-mottagare med text-TV-funktion, vilken erhålles med en s k decoder, uppgår för närvarande till drygt en miljon. Det innebär att omkring vart tredje hushåll i landet har tillgång till mediet. Någon skillnad förekommer ej i spridning mellan storstadsregioner och övriga delar av landet. Ingen mättnadsnivå för andelen text-TV-apparater av det totala apparatbeståndet förutses, utan andelen väntas öka i takt med att äldre apparater ersätts med nya som regelmässigt kommer att inkludera den aktuella funktionen. Ett praktiskt taget totalt utbyte av gamla TV-mottagare väntas ha kommit till stånd i mitten av 1990-talet.

## Talsvarsteknik - text-till-tal konvertering

Under detta avsnitt behandlas en typ av tillämpningar, som något förenklat innebär att telefonen används som terminal. Nya telefonstationer, samt nya generationer av telefonapparater, som har knappsats med tonsändningsfunktion i stället för nummerskiva, utgör ett par förutsättningar för ett generellt användande av talsvar. Vidare krävs en central utrustning för översättning av digitalt lagrad information till tal, som kan distribueras över telefonnätet. Det finns två alternativ beträffande hur översättningen kan ske. Ett sätt, vilket för närvarande är det vanligaste, är att spela in mänskligt tal på vanligt sätt, i professionella sammanhang i studio, vilket därefter digitaliseras och lagras i ord eller fraser. Dessa talfragment sätts därefter samman till kompletta satser och meningar efter instruktionerna i det aktuella datorprogrammet. Ett annat sätt är att använda s k talsyntes, varvid översättningen från digital text till talmedium sker utan mellanled av lagrat mänskligt tal. I stället äger översättningen rum genom översättningstabeller för talsyntes.

Syntetiskt tal är ännu relativt svårförståeligt för otränade öron. Där emot är det mycket användbart redan på detta stadium för begränsade, homogena användargrupper. Bl a har tekniken rönt stor framgång hos handikappade. Förbättring av talsyntestekniken sker emellertid kontinuerligt och det är en vanlig bedömning att tekniken kommer att kunna användas i tillämpningar som riktar sig till en bred allmänhet inom en treårsperiod.

I vissa enklare tillämpningar kan det finnas likheter mellan talsvarssystem baserade på digitalt lagrat mänskligt tal och vanliga telefonsvarare. Intelligent talsvarslösningar skiljer sig från traditionella telefonsvarare genom att digital teknik används i stället för analog. Via intelligensen i det kompletterande programvarustödet är det vidare möjligt att få snabbare svar, eftersom man kan utnyttja val i menyer för att få fram just den information man är intresserad av. I telefonsvarartillämpningar lyssnar användaren till ett rundgående meddelande, vilket kan innebära en relativt lång väntetid innan man får tillgång till den intressanta informationen.

Det finns inhemsk kompetens på talsvarssystem och -tillämpningar vid två leverantörsföretag i landet. Återförsäljare för utländska företag förekommer också. Ett av de svenska företagen har vidare stor erfarenhet av talsyntes, även ur ett internationellt perspektiv.

### Tillämpningar

Det förekommer ett relativt stort antal installationer av talsvarstillämpningar redan, även om tekniken ej funnits på marknaden längre än 3 - 4 år. Inte minst inom bankvärlden har dessa tillämpningar fått en stor spridning. Tekniken används dock även inom andra områden, t ex kreditupp-

lysning, börsinformation, platsbokning på färjelinjer, tidtabellupplysning för busstrafik, upplysningar om tidningsdistribution, postorderbeställningar, m m. Tekniken är användbar vid tillämpningar som avser utbyte med stora användargrupper bland allmänheten och som har en sådan informationsstruktur att användarnas indata kan anges i form av siffror. Det senare utgör ej någon stor begränsning, eftersom tekniken med valmenyer innebär att siffror kan anges för de aktuella valalternativen. Av praktiska skäl bör dialogstrukturen dock ej vara alltför komplicerad.

#### **Förväntad utveckling**

Hittills har separata lösningar utnyttjats för olika tillämpningar. I framtiden förväntas dock olika informationslämnare komma att anslutas till en generell tjänst. En sådan kommer sannolikt att kunna nås från en enhetlig telefonnummerserie. Förutsättningar för att debitera abonnenten för den information som förmedlas kommer förmodligen också att finnas, liksom enhetlig utformning av systemdialoger, katalogfunktioner, m m. Den skisserade formen av generell kommunikationstjänst brukar benämnas audio-text.

#### **Relaterade tjänster och funktioner**

Tjänster för avancerad tallagring, som t ex vad som internationellt betecknas som voice mail (röstbrevlåda) m m, bygger på samma tekniska grundförutsättningar som systemen för talsvar.

Prov har företagits med en allmän röstbrevlåde-tjänst i Sverige under de senaste åren. Tjänster av detta slag är talanalogier till textbrevlådesystemen. Användaren tilldelas en "brevlåda" till vilken man kan ringa in och skicka eller mottaga meddelanden. Tjänsterna bygger på digital lagring av tal. Mänskligt tal kräver ännu stora lagringsvolym, varför längden på de meddelanden som talas in fortfarande är relativt begränsad.

#### **Förutsättningar för tillämpningar inom regionen**

Beträffande de primära förutsättningarna för användning av talsvarsteknik inom Stockholmsområdet visar tillgängliga uppgifter att andelen abonnenter anslutna till stationer som är förberedda för tonvalssignalering är mycket hög och överstiger 90 procent. Vidare är utbyggnadstakten för återstående stationer snabb och andelen beräknas nå upp till omkring 99 procent under 1990.

Inom Norrtäljeområdet, med riktnummerområdena 0175 (Hallstavik och Rimbo) och 0176 (Norrtälje), beräknas samtliga abonnenter vara anslutna till stationer som ger möjlighet till tonval från slutet av 1988.

### Elektronisk datautväxling

Väsentliga insatser för samordning av definitioner och terminologi beträffande handelsdokument har bedrivits bl a vid FN-organet UNECE i samarbete med nationella organisationer under det senaste decenniet. Arbetet ledde fram till utvecklandet av standardiserade dokument för handelstransaktioner, avseende t ex beställningar, orderbekräftelser, fakturadokument, skeppningshandlingar, m m. Detta arbete visade sig emellertid vara relevant även vid befordran av informationen ifråga via telekommunikationsmedier. Parallellt har därför arbetet med en sådan anpassning pågått under senare år. I Sverige har Handelsprocedurrådet aktivt medverkat till definitioner för flera transportsätt. Lösningarna har getts namnen SweComSea, SweComLand och SweComAir, för respektive båt-, tåg/lastbils- och flygtransporter.

Med en engelsk term kallas lösningar beträffande formaliserad överföring av data mellan olika parter för "electronic data interchange" (EDI). Strävan efter enhetliga internationella regler för sådan datautväxling ledde under 1987 till en överenskommelse om en internationell standard, benämnd EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport), vilken ansluter till det tidigare nämnda samordningsarbetet.

Den beskrivna utvecklingen på standardiseringsområdet väntas få stor betydelse i form av konkreta tillämpningar. Hittillsvarande lösningar, som i stor utsträckning består av större leverantörsberoende system för specifika branscher, beräknas på sikt övergå i mer generella lösningar. Tillämpnings- och kommunikationssystem för EDI, avpassade även för de datamiljöer som används av mindre företag och organisationer, kan väntas nå marknaden redan i slutet av 1980-talet.

Utvecklingen inom EDI-området har anknytningspunkter till relaterade tekniker för betalnings- och detaljhandelstillämpningar, som Electronic Funds Transfer (EFT) och Point-of-Sales Systems (POS).

#### **Förutsättningar för tillämpningar inom regionen**

Mot bakgrund av att ett stort antal företag med omfattande internationell verksamhet har sin bas inom Stockholmsregionen, och en väsentlig del av de dokument som avser utrikeshandeln utväxlas inom detta område, bedöms förutsättningarna vara mycket goda för ett snabbt anammande av metoder för elektronisk datautväxling vid företag och organisationer i länet, så snart sådana generella tekniker är tillgängliga och ekonomiskt lönsamma.

Ledande storföretag utnyttjar redan egna eller branschgemensamma system för elektronisk utväxling inom organisationen av information, som tidigare utbyttes i form av blanketter. Det pågår även arbete med att knyta le-



verantörer till denna typ av datautväxling. Nackdelarna med företags-specifika lösningar blir dock uppenbara när antalet organisationer som önskar utväxla dokument mellan varandra växer.

Det är vidare sannolikt att det omfattande arbete som pågår inom Tullverket, vilket syftar till introduktion i stor skala av papperslös informationsöverföring i samband med export och import i början av 1990-talet, i enlighet med tulldatautredningens (SOU 1987:40) förslag, kommer att påskynda utvecklingen mot elektronisk dokumenthantering. Motsvarande insatser i andra länder, i synnerhet inom den gemensamma marknaden, understryker ytterligare de angivna utvecklingstendenserna.

## **5 ÖVERSIKT ÖVER TELEKOMMUNIKATIONSPROJEKT MED TILLÄMPNINGSDIRIKTION**

### **Nationella projekt**

För närvarande pågår tillämpningsprojekt med telekommunikationsinriktning i ett flertal olika former i landet. Framställningen här begränsas till den verksamhet som bedrivs med anknytning till det nationella informationsteknologiska programmet.

Den del av det svenska informationsteknologiprogrammet, som avser industriell teknikutveckling och förnyelse inom det informationsteknologiska området kallas "avsnitt 4", eller populärt "IT4".

Utöver de officiella IT4-programmen, som genomförs under överinseende av en särskild delegation med företrädare för statliga organ och industrin, förekommer även en verksamhet för genomförande av särskilda sk demonstrationsprojekt. Verksamheten administreras av Televerket. Avsikten med demonstrationsprojekten är att i samarbete med industri, myndigheter och offentlig förvaltning främja innovativ användning av informations- och teleteknik i olika delar av landet. Kraven på sk demonstrationsprojekt är strikta. Detaljuppgifter kring de regler som tillämpas kan erhållas från Televerkets huvudkontor.

Pågående eller planerad demonstrationsprojektverksamhet förekommer inom följande huvudkategorier:

#### **(1) Projekt med kommunal inriktning**

- Inom denna kategori förekommer projekt för införande av datakommunikationslösningar via abonnentväxlar för decentraliserade kommunala förvaltningar; projekt som syftar till förbättrad service

till allmänheten från offentliga myndigheter; projekt baserat på utnyttjande av textkonferenssystem som kompletterande undervisningsmedium; samt projekt som syftar till utökad närservice till medborgarna i en stadsdel.

(2) Vårdprojekt

- Projekt pågår för överföring av röntgenbilder mellan olika orter, varigenom samutnyttjande av expertis kan komma till stånd. Ett projekt med snarlik inriktning, där samutnyttjande kan uppnås av såväl personal som kvalificerad teknisk utrustning, avser överföring av datortomografibilder mellan olika sjukhus. I ett annat projekt med vårdinriktning genomförs en mobil kommunikationslösning för överföring av EKG-data mellan ambulans och sjukhus.

(3) Industriprojekt

- Projekt planeras för tillämpning av mobila kommunikationslösningar för att uppnå förbättringar i kommunikationen mellan skogsbruket och skogsindustrin. Vidare pågår projekt med inriktning på samutnyttjande av kommunikationslösningar mellan olika företag, i synnerhet sådana som saknar egen expertis inom informationssystem och kommunikation. Planer finns även på projekt som avser att belysa hur effektiva datakommunikationslösningar kan bidra till affärsutvecklingen i företag.

(4) Projekt med inriktning på problemställningar som är aktuella i glesbygdsområden

- Projekt inom denna kategori avser i stor utsträckning verksamhet med anknytning till s k telestugor.

**Internationella projekt**

Informationsteknologi och telekommunikation utgör väsentliga områden från ett nationalekonomiskt perspektiv. Således visar beräkningar inom EG på att betydande andelar av bruttonationalprodukten (BNP) genereras av verksamheter med stark anknytning till informationsteknologi och telekommunikation. Ett knappt tjugotal nyckelföretag inom hårdvarutillverkning, utveckling av programvara och tjänster, samt tillverkning av komponenter, svarar t ex enligt dessa bedömningar för en tjugodel av bruttonationalprodukten inom EG. Branscher, som är högggradigt beroende av informationsteknologi och telekommunikation, som kontorsautomation, fabrikkssystem, banker, försäkringsbolag, m m, svarar för ytterligare en tredjedel av BNP. Vidare tillkommer områden där verksamheten bygger på effektiva in-

formationssystem, som har sin grund i informationsteknologi och kommunikation - grossist- och detaljhandel, computer-aided-design, tillverkning, kvalitetskontroll, underhåll och reparationer, reseföretag, forskning och utveckling, m m - vilka antas svara för en femtedel av bruttonationalprodukten inom den europeiska gemenskapen. Sammantaget tyder dessa uppgifter på att drygt hälften av BNP inom EG skapas inom branscher med anknytning till informationsteknologi och kommunikation.

Mot bland annat den angivna bakgrunden har omfattande insatser inletts inom den europeiska gemenskapen för att stärka utvecklingen avseende informationsteknologi och telekommunikation. Aktiviteter pågår inom följande huvudområden:

(1) Utbudsstödjande insatser

Området representeras i huvudsak av ESPRIT-programmet, vars andra fas, som påbörjades 1985, har forskningsinsatserna relativt jämnt fördelade mellan mikroelektronik, programvaruteknologi, avancerad informationsbehandling, kontorssystem och computer-integrated-manufacturing (CIM).

(2) Telekommunikation

Huvudprogrammet inom detta område heter RACE. Ytterligare uppgifter om detta program följer nedan.

(3) Insatser för att stödja användning av tillämpningar inom informationsteknologi och telekommunikation

Exempel på verksamheter inom detta område är projekt för

- effektivt utnyttjande av avancerade kommunikationsmetoder i utbytet mellan medlemsländerna och organen i den europeiska gemenskapen;
- automatisering av informationsflöden inom tull- och jordbrukssektorerna;
- intelligenta översättningssystem;
- språk för datautväxling;
- informationsteknologiskt baserade inlärningssystem;
- vägtransporter, etc.

(4) Spridning av kunskap om effekterna av insatser inom informationsteknologi och kommunikation

Projekt har initierats med inriktning på metoder för spridning och överföring av kunskap inom nya områden. Även insatser med speciell

inriktning på hjälp till ekonomiska utvecklingsregioner inom den europeiska gemenskapen förekommer.

Det kan vara av intresse att ytterligare belysa det s k RACE-programmet i detta sammanhang. I jämförelse med andra EG-projekt har RACE en mer påtaglig inriktning på tillämpningar inom kommunikationsområdet.

RACE (Research in Advanced Communications Technologies in Europe) -programmet, som inleddes 1985, har som målsättning införandet av ett integrerat kommunikationsnät byggt på bredbandsteknik för länderna i den europeiska gemenskapen. Efter en genomförd definitionsfas är RACE för närvarande inne i huvudfasen, som syftar till utveckling av den teknik som skall användas i nätet, liksom av utrustning och tjänster avsedda för provändamål. Ytterligare en fas i projektet avser tilläggsutveckling av tjänster i nätet efter 1995. Även om Sverige inte tillhör EG medverkar Televerket aktivt i RACE-arbetet.

Två huvudmotiv kan urskiljas bakom RACE-programmet. Det ena är att understryka den vikt telekommunikationsområdet har för medlemsländerna i ekonomiska och andra avseenden. Det andra motivet hänger samman med den faktiska uppdelningen av telekommunikationsmarknaden i tre geografiska huvudområden - USA, Japan och Västeuropa - och den därmed relaterade strävan från EG-länderna att undvika att de lösningar de egna leverantörerna kan erbjuda blir underlägsna konkurrentländernas.

Det planerade europeiska bredbandsnätet ger tillgång till överföringshastigheter bortom de som är aktuella för ISDN-tillämpningar, och beräknas avse hastigheter uppemot cirka 565 megabits per sekund, eller mer. Potentiella tillämpningar för det europeiska bredbandsnätet bedöms vara system för högupplösnings-TV, videokonferenser, överföring av datafiler med stor volym, samt avancerad datakommunikation, t ex över abonnentväxlar och lokala nät.

**INFORMATIONSTEKNOLOGINS DECENTRALISERINGSPOTENTIAL  
- MÖJLIGHETER OCH ERFARENHETER**

*Peter Andersson*

*Gunilla Petersson*

Peter Andersson, forskare vid Tema Teknik och social förändring, Universitetet i Linköping, bedriver forskning kring informationsteknologi i verksamheter, innefattande bl a studier av ADB-val, sårbarhets- och säkerhetsfrågor, användning och utveckling av databaser samt telefonhistoria. Gunilla Petersson är forskarstuderande vid Tema Kommunikation, Universitetet i Linköping.

## 1 **INLEDNING**

Den moderna informationsteknologin kan ses som en flexibel mekanism med stor kapacitet och kommunikativa möjligheter. Den är i hög grad formbar och kan användas i en mängd olika sammanhang. Dessa egenskaper har föranlett ett tämligen stort antal bedömningar, mer eller mindre utopiska, om hur informationsteknologin kommer att användas och vilka konsekvenser detta kommer att få. I verksamhetsanknuten debatt, utredningsverksamhet och forskning behandlas ofta möjligheterna till att använda denna teknologi som ett medel för att decentralisera organisationer. Man utgår här ifrån de möjligheter som informationsteknologin ger till att såväl sprida som integrera olika verksamhetsgrenar. Forskare, stadsplanerare, m fl försöker att förstå vilken betydelse dessa möjligheter har eller kommer att få för bl a geografiska och organisatoriska strukturer.

Informationsteknologin är emellertid inte den första teknologin som möjliggjort en ökad spridning av verksamheter. Exempelvis började man kring sekelskiftet att ersätta ångmaskiner och vattenhjul med elmotorer. Dessa bidrog till genomgripande förändringar i produktionsprocessen. Elmotorn kunde anslutas direkt till en enskild maskin. Allt som behövdes var en elkabel. Maskinerna kunde därigenom fördelas mellan olika lokaler. Elmotorn var förhållandevis billig och den började även att användas i mindre industrier. Vid första världskrigets utbrott svarade elmotorn för hälften av den totala drivkraften till industrin. Flera likheter finns mellan elmotorns och minidatorernas genombrott. Teknik av olika slag som gör verksamheter obundna och lättrörliga i geografien kan sägas ha distributiva egenskaper.

Ökade möjligheter till såväl spridning som integration genom allt snabbare och bättre system för distribution av energi, varor och information är en utmärkande tendens i både industri- och informationssamhällets utveckling. Detta märks bl a genom att de relativa avstånden minskar (dvs avstånden i tid räknat) och att resursutnyttjandet effektiviseras. Den datorbaserade informationsteknologin har i avgörande utsträckning vidgat dessa möjligheter. Detta gäller inte minst vid effektiviseringar i verksamheter. Olika organisationsenheter kan trots en geografisk spridning snabbt samordnas genom integrerade datoriserade system. Ett vanligt mönster är att operativa funktioner utförs vid ett antal lokala enheter, me-

dan koordinerande och kontrollerande funktioner samlas till en central enhet. Den moderna informationsteknologin möjliggör således en snabb och detaljerad kontroll av aktiviteter inom verksamheter, trots att huvuddelen av dessa utförs decentralt.

I denna uppsats behandlas den datorbaserade informationsteknologins många ansikten och flexibla karaktär genom en fokusering på olika typer av decentralisering. Studiens syfte är:

- att tydliggöra olika typer av decentraliseringar
- att studera förutsättningar för decentrala lösningar
- att ge en bild av nuläget i ett urval av verksamheter
- att sammanställa framträdande aktörers bedömningar

I studiens två första avsnitt redogörs för olika dimensioner i decentraliseringsbegreppet samt tre olika typer av decentraliseringar. Dessa avsnitt baseras på en litteraturgenomgång. Begreppsgenomgången har ingen direkt koppling till användningen av informationsteknologi, utan skall ses som ett bakgrundsavsnitt vilket belyser komplexiteten kring decentraliseringar. Decentralisering kan vara ett tillstånd, en process, ett politiskt mål eller en metod för att rationalisera organisationer.

Huvuddelen av studien baseras på intervjuer med datachefer eller motsvarande i fyra verksamheter respektive fem företrädare för organisationer ("aktörer"), vilka på olika sätt har synpunkter på och överblick över utvecklingen. De verksamheter som har valts ut är socialförsäkringens administration, Skandia, ASG och Philips Norden. Urvalet ger en viss branschspridning och alla är på något sätt intressanta sett från ett decentraliseringsperspektiv. Ambitionen har varit att ge en nulägesbild i några omfattande verksamheter i Stockholmsregionen. Stockholms dominerande ställning i Sverige vad gäller bl a koncentrationen av kvalificerad ADB-personal, statliga myndigheter och huvudkontor utgör viktiga förutsättningar vid en diskussion om decentraliseringar från verksamheter i Stockholm.

De aktörer som har intervjuats är Riksdatabörförbundet, Leverantörsföreningen Kontors- och Datautrustning (LKD), SAF, LO och Statstjänstemannaförbundet (ST). Dessa intervjuer har främst fokuserat frågor kring vad som är bra och dåligt med decentraliseringar, vilka faktorer som bromsar en decentral utveckling samt vad vi kan förvänta oss av 1990-talet.

## 2      *DECENTRALISERINGSBEGREPPET*

Decentralisering betyder ursprungligen från centrum. Begreppet används i många sammanhang, både i vardagsspråk och som en vetenskaplig term. I den anglosaxiska litteraturen används decentralisering i regel som en övergripande term, vilken beskriver uppdelningen av en organisation i centrum och periferi. Begreppets innebörd preciseras med hjälp av adjektiv, som politisk eller administrativ, beroende på sammanhanget. En tvetydighet hos begreppet är att det både kan beskriva ett tillstånd och en process inom en organisation. Enligt ett vanligt svenskt uppslagsverk är decentralisering ett politiskt styrsystem som innebär att ärendena till stor del avgörs självständigt av underordnade myndigheter, oftast lokalt. Begreppet rymmer här såväl en geografisk som en hierarkisk dimension. Denna åtskillnad framstår kanske ännu klarare i en sociologisk uppslagsbok, där decentralisering förklaras på två olika sätt:

- 1) En social process innebärande en spridning av makt, information, etc mellan positionerna i en social struktur.
- 2) En ekologisk process med innebörden att affärer, industrier, myndigheter, etc flyttar från en centralt belägen plats till en mindre centralt belägen.(37)

Oftast ses decentralisering och centralisering som varandras motpoler. Polen kan ses som teoretiska konstruktioner.(12) Man talar något förenklat om endera polen, eller om en rörelse mot endera polen. Språket uppmuntrar till en dikotomisering av olika företeelser. Den moderna informationsteknologins flexibilitet torde ha ökat behovet av mer nyanserade begrepp som adekvat beskriver olika typer av decentraliseringar respektive centraliseringar.

Decentralisering ses ofta som ett medel för ökad demokrati i en mängd olika sammanhang; det politiska livet, företag, myndigheter, skolan, etc. Ökad demokrati kan innebära ökad lokal bestämmanderätt, ökat löntagar- och användarinflytande och minskade regionala skillnader. Exempelvis talar Ståhlberg om decentralisering som ett medel för att motverka den urbaniserings- och koncentrationsprocess som intensifierades under 1960-talet, t ex genom utlokaliseringar av statliga myndigheter.(38)

### *Några internationella definitioner*

I en känd internationell encyclopedi indelas definitioner av begreppet i två kategorier. Den ena typen av definitioner fokuserar beslutsfördelningen inom en administration som sträcker sig över ett visst geografiskt om-



råde, t ex en nation. Enligt dessa definitioner finns den formella makten i en decentraliserad administration hos lokala och regionala organ, som t ex kommuner och landsting. Här blir den avgörande dimensionen den geografiska placeringen. Det andra sättet att se på decentralisering lägger vikten vid den hierarkiska strukturen i en administration. Det viktiga är här hur beslutsbefogenheterna fördelas mellan de hierarkiska nivåerna i en organisation, där en högre hierarkisk nivå ansvarar för ett större geografiskt område.(17)

I Frankrike, USA och Storbritannien innebär decentralisering nästan alltid en förflyttning av beslutsbefogenheter eller ansvar från en högre nivå till en lägre. En geografisk förändring är inte tillräcklig. Exempelvis påpekar Smith att decentralisering inte är detsamma som att flytta ett huvudkontor eller en central myndighet från huvudstaden till en mindre centralt belägen ort.(33) Här i Sverige görs sällan denna distinktion. Även omlokaliseringar av statliga myndigheter betraktas som decentraliseringar. Ett nu aktuellt exempel är Boverket - det nya Plan- och bostadsverket - som fr o m juli 1989 skall finnas i Karlskrona.

I Storbritannien och Frankrike används ibland termen dekoncentration. Dekoncentration och decentralisering åsyftar skilda företeelser. Vid dekoncentration finns makten kvar på central nivå, men en större självständighet ges åt enskilda tjänstemän som väljs av den centrala nivån. Decentralisering däremot innebär en ökad självständighet åt t ex förtroendevalda lokala organ gentemot den centrala makten. Dekoncentration är oftast till för att bevara enhetligheten, medan decentralisering är till för att återspegla lokala eller regionala skillnader. Decentralisering ses i den franska debatten ibland som ett steg mot federalism.(17)

### Decentralisering och dekoncentration

För att förtydliga skillnaden mellan decentralisering och dekoncentration kan man ta hjälp av distinktionen mellan funktionella och territoriella system. Funktionella system kännetecknas av att lokala verksamhetsgrenar är inordnade i system på högre nivåer utanför lokalsamhället; regionen, nationen, etc. Verksamheterna i dessa system är specialiserade och har ett litet antal funktioner. De territoriella systemen utmärks av sammanlänkade mångfunktionella verksamhetssystem inom såväl produktion som reproduktion. De är resultatet av historiska processer, upplevelser och problem som delas av människorna i ett område. Dessa två typer av samhällssystem beror i hög grad av varandra. En försvagning av det ena innebär i regel en förstärkning av det andra.

Ett uttryck för att de funktionella systemen ofta dominerar över de territoriella kan ses i mindre orter där man är mycket beroende av ett fåtal specialiserade tillverkningsenheter. I Sverige finner vi att den övervägande delen av ledningsfunktionerna inom näringslivet är lokaliserade till storstadsregionerna, då framför allt Stockholm. Informations- och driftsfunktioner inom företagen skiljs åt lokaliseringsmässigt. Om en driftsfunktion flyttas ut från ett företag utan att de avgörande besluten kring denna medföljer, är det snarare frågan om dekoncentration än om decentralisering. Förändringarna är geografiska och fysiska, snarare än beslutsmässiga. Många av de företagsnedläggningar som har studerats under senare år har handlat om företag som varit fjärrstyrda, utan egen beslutanderätt om tekniken och produktutvecklingen, men med stor betydelse för den lokala sysselsättningen.(3)

### Decentralisering av offentlig förvaltning

Decentralisering kan enligt Bladh m fl indelas med avseende på om den är politisk eller administrativ.(1) Vid en politisk decentralisering förflyttas beslutsbefogenheter från en högre politisk eller administrativ nivå till regionala eller lokala förtroendevalda organ. Exempel på politisk decentralisering är överflyttning av beslutsbefogenheter från centrala ämbetsverk till kommuner och landsting.

Administrativ decentralisering innebär att beslutsbefogenheter flyttas från en högre politisk eller administrativ nivå till en lägre administrativ nivå. Som exempel kan nämnas överflyttning av beslutsbefogenheter från centrala ämbetsverk till länsnämnder, länsstyrelser eller statliga lokala organ. Den avgörande distinktionen är således huruvida överflyttningen sker till förtroendevalda organ eller till offentliga administrativa organ. Gränsen mellan politisk och administrativ decentralisering håller dock på att suddas ut, i och med att det har blivit vanligare med förtroendemannamedverkan inom den statliga förvaltningen.

Heckscher har också behandlat frågor kring decentralisering av offentlig förvaltning. Heckscher skiljer på inre och yttre decentralisering. Med yttre decentralisering avses geografisk utflyttning av beslutsbefogenheter till redan befintliga lokala organ såsom kommuner och landsting. Yttre decentralisering kan också innebära att beslutsbefogenheter läggs på nybildade lokala organ. Inre decentralisering utmärks av att man flyttar beslutsbefogenheter till lägre instanser inom ett offentligt organ.(14)

I den statliga utredningen "Lägg besluten närmare människorna" (SOU 1978:52) skiljer man mellan politisk, administrativ och ekonomisk decentralisering. Med politisk decentralisering avses utläggande av beslutanderätten till lokala förtroendevalda organ. Administrativ decentralise-

ring innebär att man ger administrativa resurser till lokala organ. Slutligen består den ekonomiska decentraliseringen i att en större del av samhällets utgifter fördelas från lokala organ.

I en rapport från civildepartementet 1985 betraktas decentralisering som ett led i statsmakternas strävanden att öka det lokala och regionala inflytandet. Ett framträdande syfte bakom dessa strävanden är att utjämna skillnaderna mellan storstadsregionerna och framför allt skogslänen. Samtidigt ses decentralisering som ett övergripande mål för statsförvaltningens utveckling. Decentraliseringen av beslutsfattande och administration anses både förenkla och minska kostnaderna. Dessutom kan man därigenom avveckla ett visst dubbelarbete och på så sätt göra administrationen effektivare. En annan fördel som förs fram är att decentralisering kan öka kommunikationen mellan olika nivåer i förvaltningen samt mellan förtroendevalda och tjänstemän. Dock ser man att det kan uppstå problem därför att centrala myndigheter kan få svårt att i någon högre grad minska sin styrning. Problem kan också uppstå med att hålla kontakten med övriga centrala myndigheter om dessa decentraliseras.(6)

### Decentralisering i organisationsforskningen

Simon formulerade 1954 denna fortfarande typiska organisationsteoretiska definition av decentralisering inom den företagsnära forskningen:

*"En administrativ organisation är centraliserad till den grad som beslut tas på relativt hög nivå i organisationen, decentraliserad till den grad som omdöme och myndighet att ta viktiga beslut är delegerade av top-management till lägre exekutiva nivåer."*(32)

Tanken med ett decentraliserat beslutsfattande som ligger nära dem som är direkt berörda av besluten, är att det skall gå att uppnå en större integrering mellan ett företags egentliga verksamhet och dess administration. Lägre nivåer får ett ökat ansvar över den operativa verksamheten, medan de högre nivåerna inriktar sig på samordning av de olika operativa delarna samt åt frågor som har att göra med den långsiktiga utvecklingen och inriktningen. För att klargöra graden av decentralisering i en organisation bör man enligt Blau & Schoenherr beakta följande faktorer:

- Delegering av personliga beslutsbefogenheter
- Delegering av budgetansvar
- Det inflytande man ger divisionscheferna vid stora strukturförändringar
- De beslutsbefogenheter som delegeras till cheferna på lokalkontoren. (2)

Decentralisering underlättas, enligt vissa organisationsforskare, av att det finns en enhetlig syn på organisationens mål bland dem som fattar besluten. Zannetos skriver exempelvis att en enhet är decentraliserad om, och endast om, dess övergripande mål är kvalitativt identiska med de som dess huvudman har. Ledningen formulerar de övergripande målen för verksamheten, medan delmålen i huvudsak formuleras på lägre nivåer inom huvudramarna (delegering till verksamhets- och affärsområde, m m).(46) Denna policy kan vara ett försök att integrera företagets mål med individernas, men med ett visst handlingsutrymme för individerna att själva finna vägar att uppnå målen.

En delegation är alltid villkorlig. Ledningen kan ändra ett beslut som någon underställd har fattat och/eller ta tillbaka delegationen. Ledningen ingriper endast aktivt om avvikelser från tidigare resultat observeras, dvs när de detaljerade och operationella delmålen inte uppnås. Decentraliseringar är således ofta förbundna med vissa villkor.

Den kände spridnings- och organisationsforskaren Rogers definierar decentralisering som den grad av spridning som finns med avseende på makt och kontroll i organisationer. Besluten i ett decentraliserat system tas i organisationens lägre skikt, medan beslutsbefogenheterna i ett centralt system finns hos högre tjänstemän och experter.(31) Givetvis kan de lägre nivåerna vara placerade på geografiskt avstånd från centrum, men den avgörande dimensionen är den hierarkiska fördelningen av makt och kontroll. I en rapport från arbetsmarknadsdepartementet 1983 behandlas fördelarna med decentraliserat beslutsfattande i organisationer. Bl a framförs att beslutsfattande decentraliserat till lokal nivå gör det lättare för organisationer att snabbt anpassa sig till yttre förändringar. Det är också tidsbesparande, då man kan spara in den tid som det tar att förmedla information till den centrala nivån. Ett ökat decentraliserat beslutsfattande ger också den enskilde tjänstemannen ett ökat personligt ansvar, bredare arbetsområde samt större möjligheter till inläring och utveckling. Detta antas i sin tur påverka arbetstillfredsställelse och motivation positivt. Då motivation och produktivitet betraktas som sammanhängande, blir decentralisering därför också ett medel för en effektivare arbetsorganisation.

I rapporten poängteras dock att alla verksamheter inte har samma förutsättningar för att fungera decentraliserade. Vad som i en organisation betraktas som en hög grad av decentralisering kan i en annan uppfattas som låg. En decentralisering är alltid relativ, i första hand till den förutvarande organisationsstrukturen.(5)

För att belysa olika sätt att decentralisera, eller vad som brukar ses som decentraliseringar, ges i detta avsnitt några exempel. Dessa är "Selektiv decentralisering i divisionaliserade företag", "Distansarbete" och "Omlokalisering av statlig verksamhet". Med selektiv decentralisering menas i princip en kombination av decentralisering och centralisering. Sådana kan givetvis även förekomma i myndigheter, icke divisionaliserade företag, m fl organisationer, men de långvarigaste och tydligaste erfarenheterna finns sannolikt i de divisionaliserade företagen. Användningen av datorbaserad informationsteknologi har numera stor betydelse vid tillämpandet av denna organisationsstrategi. Strategin började emellertid att användas innan datorerna slog igenom, vilket kan vara intressant att påpeka. Teknologin är därmed inte en nödvändig förutsättning i dessa fall, utan snarare ett redskap för att utveckla och förfina strategin.

Distansarbete är omtalat, speciellt med avseende på dess möjliga kopplingar till användningen av informationsteknologi. Distansarbete förekommer dock i liten omfattning. Några utmärkande exempel presenteras. Sett från ett storstadsperspektiv torde distansarbete kunna vara ändamålsenligt en viss del av arbetsveckan. Arbete i hemmet eller näraliggande lokal kan ge välbehövlig lugn och ro, samtidigt som dagens fria tid blir längre, p g a minskade restider. Denna typ av distansarbete berör främst personer med självständiga och kvalificerade arbetsuppgifter. En väsentligt annorlunda form av distansarbete gäller enklare kontorssysslor där en "fjärrarbetsplats" utför arbete åt en central enhet belägen i en större ort. Distansarbete innebär då en väsentligt begränsad form av decentralisering. Vissa moment i en arbetsprocess utförs "decentralt", men processen styrs och utförs mestadels någon annanstans.

Den sista formen av decentralisering som behandlas är omlokalisering av statlig verksamhet. Det finns inte här några tydliga beröringspunkter med informationsteknologins utveckling. Omlokaliseringarna i Sverige är intressanta som exempel på hur man från politiskt håll försöker bemöta Stockholms dominans inom den statliga sfären. Inte heller dessa är renodlade decentraliseringar då beslutsfattandet kvarstår vid en central myndighet. Men de innebär en geografisk förflyttning av i huvudsak kvalificerad arbetskraft, vilket på sikt kan stärka berörda kommuner och regioner. Ett problem vid utlokaliseringar kan vara behovet av kontakter med andra centrala instanser som förblir i Stockholm. Dessa föranleder ett för många stort antal resdagar. Ett ökat utnyttjande av informationsteknologins möjligheter skulle kunna reducera antalet resdagar. Men det är uppenbart att t ex videokonferenser fortfarande inte har arbetats in i rutinerna. Det skall bli intressant att se hur man löser dessa frågor i det nyinrättade Boverket, som fr o m 1989 är lokaliserat till Karlskro-

na. Karlskrona har sannolikt alltför få utbyggda förbindelser med stora delar av landet och Boverkets verksamhet kräver ett stort antal kontakter med bl a regionala organ.

### Selektiv decentralisering i divisionaliserade företag

Flera studier visar att datoriserade informationssystem möjliggör en kombination av decentralisering av vissa arbetsuppgifter med närliggande befogenheter och centraliserad kontroll. Resultatansvar mm delegeras samtidigt som förfinade datorbaserade kontrollsystem gör det möjligt för den högsta ledningen att se vad som inte fungerar enligt uppställda mål och ingripa vid rätt tidpunkt. Dessa något paradoxala möjligheter har iakttagits i ett stort antal koncerner såväl inom som utom Sverige.

Grundidéerna till denna utveckling hittar man i den divisionaliserade organisationsformen. En tanke bakom divisionaliseringar är att decentralisering kan öka effektiviteten och lönsamheten. Den divisionaliserade organisationen kännetecknas av att man under ett samordnande centrum - företagsledning eller koncernledning - grupperar verksamheten inom ett företag eller motsvarande i mer eller mindre självständiga resultatenheter/divisioner. I princip skall varje division fungera som ett komplett företag i företaget och varje division skall ha sitt eget produktionsområde eller sin egen marknad. Divisionsledningens uppgift är att inom ramen för angivna spelregler driva sin enhet med bästa möjliga resultat. Den högsta ledningen, vilket i regel är koncernledningen, anger spelreglerna för divisionerna och beslutar om investeringar över en viss storlek, förvärv och nedläggningar, större omstruktureringar och tillsätter divisonschefer. Divisionsindelningar kan göras på flera sätt; efter produkt, marknad, funktion, etc. Fördelarna med en divisionaliserad organisation är i korthet:

- ökad effektivitet
- ökad marknadsanpassning
- samordnat grepp på hela organisationen
- möjlighet för den högsta ledningen att koncentrera sig på strategiska frågor

En divisionalisering innehåller följaktligen såväl decentraliserings- som centraliseringsaspekter. En divisionalisering kännetecknas av en positiv inställning till decentralisering, men ett av dess syften är att förbättra möjligheterna att styra verksamheten i fråga.

De första kända exemplen på divisionalisering som organisationsledningsfilosofi genomfördes i de amerikanska företagen Du Pont och General Motors på 1920-talet. Ett avgörande dilemma i båda företagen var dess om-

fattande storlek. Du Pont hade exempelvis expanderat genom ett utökat antal produkter samtidigt som man behållit en centraliserad funktionsorganisation. Denna situation ledde till att ledningen fick problem med att planera, samordna och följa upp verksamheten. Man hade därför en oklar bild av vilka delar av verksamheten som gick bra respektive dåligt. Du Pont delades upp i fem olika produktdivisioner som var och en hade lönsamhetsansvar inom sitt område. Problemen löstes i väsentlig utsträckning genom divisionaliseringen. Samtidigt kunde företagets marknadsanpassning öka genom att varje division anpassades till sin speciella marknad.(9, 13, 44)

### *Partiella decentraliseringar*

Divisionaliseringar kan följaktligen te sig som mer eller mindre partiella decentraliseringar. Ett uttryck för detta är att strategiska ledningsfunktioner ofta kvarstår på huvudkontoren trots divisionaliseringar. I den organisationsteoretiska litteraturen finns flera benämningar på denna företeelse. Exempelvis användes begreppet "the functional-divisional hybrid".(23) Samma fenomen benämns också som semidivisionaliserad struktur.(22) Andra talar om samordnad decentralisering. Med andra ord innebär oftast en divisionalisering en selektiv decentralisering. Bark skriver följande om divisionaliserade företag:

*"Från koncernnivå kan företaget då te sig decentraliserat med ett minimum av styrning och kontroll över annat än t ex större investeringar och finansieringsproblem. Redovisningen decentraliseras och "profit centers" skapas. En divisionalisering innebär dock ingen garanti för att besluten förs ned på djupet i organisationsstrukturen, utan enskilda divisioner kan fortfarande vara mycket hårt styrda."*  
(5)

Khandwalla berör också denna typ av blandade organisationsformer och kallar dem helt enkelt "mixed organizations". Han exemplifierar bl a med ett företag som möter hård produktkonkurrens och därför decentraliserar utveckling, konstruktion och marknadsbeslut, medan det centraliserar prisättning, finanser och förvärvsbeslut. Möjligheterna för tillverkningsenheterna att anpassa sig till marknadsförändringar ökar, samtidigt som de är strikt ekonomiskt styrda och kontrollerade. Khandwalla visar att en selektiv decentralisering kan ges många olika uttryck, vilka beror på bl a marknadsläget, produkten, ledningsfilosofier och företagets storlek.(18) Lawrence & Lorsch konstaterar angående detta att centralisering och decentralisering inte skall behandlas som absoluter, utan snarare som ett spektrum där en mängd olika nyanser är möjliga.(20)

Till den teoretiska bakgrunden hör att den systeminriktade organisationsforskningen ofta ger omgivningens karaktär ett betydande förklaringsvärde till hur en organisation formas. Thompson har utvecklat en tämligen vedertagen formel för dessa relationer. Denna är att en stabil omgivning tillåter en fast organisationsstruktur, medan en föränderlig omgivning kräver en lättföränderlig struktur.(42) Lawrence & Lorsch tog 1967 fram empiriskt material som stödde detta. De studerade tio organisationer och fann att effektiva företag i en dynamisk omgivning var mer differentierade än effektiva företag i en stabil omgivning.(20) Mintzberg menar att företag med en turbulent omgivning måste använda sig av selektiv decentralisering för att bättre kunna anpassa sig till förändringar i denna. Mintzberg fastslår att större företag tenderar att delas upp i marknadsbaserade enheter, i regel genom divisionalisering.(23)

### **Mångsidig rationaliseringsstrategi**

Större industriföretag tenderar således till att få en blandstruktur, vilket innebär att de både har en divisionaliserad och en funktionsinriktad struktur. Divisionerna är med andra ord selektivt decentraliserade. Resultatansvar, själva tillverkningen och funktioner som står nära marknaden decentraliseras för att höja effektiviteten, arbetsmotivationen och anpassningsförmågan till en föränderlig omgivning. Funktioner såsom utveckling, logistik och finans placeras centralt för att möjliggöra styrning och koordinering av företagets drift och framtida utveckling. Detta kan uttryckas som att man försöker kombinera fördelarna med en traditionell hierarkisk, och i stort sluten organisation, med en mer öppen och dynamisk organisation. Företaget kan därmed bättre anpassa sig till förändringar i omgivningen efter ett systemteoretiskt ideal, samtidigt som kontroll och styrning kan upprätthållas i gammal byråkratisk anda genom avancerade datoriserade system.

Många menar att en decentralisering av en verksamhet bör inkludera en decentralisering av flertalet ADB-resurser, dvs inte bara drift utan även systemutveckling. Om datorkraften flyttas ut från en stordator till flera mindre lokala datorer kan merparten av datatransporter, dataköer och driftsstörningar elimineras. Ett vägande skäl kan vara att de lokala enheterna besitter den lokalt specifika kunskapen som är nödvändig för att fullt ut tolka lokala data. Decentralisering av programmeringskunskap gör det också lättare att utveckla systemet kontinuerligt under arbetets gång. Exempelvis skriver Langefors:

*"Decentralisering bör ta vara på möjligheterna att utforma "öar" eller "virvlar" i organisationen inom vilka merparten av informationsflödet får "cirkulera" kring aktiviteter, så att flödet till den centrala ledningen kraftigt reduceras och begränsas till enbart vad som är viktigt för samordning och kontroll."(19)*



## Distansarbete

Distansarbete kännetecknas oftast av att arbetsuppgifter utförs på geografiskt avstånd från arbetsgivaren, men i eller i närheten av bostaden, samt att informationsutbytet med arbetsgivaren i huvudsak sker med post eller informationsteknologi och i mindre utsträckning genom direkta personkontakter.

Distansarbete kan ta sig flera olika uttryck, såväl vad gäller form som innehåll. Arbetet kan utföras individuellt i bostaden eller i speciella lokaler. Alternativt kan en hel organisation byggas upp för distansarbete åt arbetsgivare lokaliserade på annan ort och del av landet. I bl a Väst-tyskland och England är det vanligt att de som arbetar på distans inte är fast anställda av arbetsgivaren, utan att de kontrakteras för viss tid i taget.

Rent tekniskt kan ett stort antal arbetsuppgifter utföras på distans. Vedel ger följande exempel:

- Bearbetning av textmaterial (maskinskrivning, inkodning, översättning m m )
- Förvaltning av information (dokumentation och liknande)
- ADB-uppgifter (programmeringsarbete, systemanalys m m)
- Kundkontakter (upplysning, försäljning m m)
- Ledningsfunktioner

Enligt Vedel är det först och främst mer underordnade och platskrävande arbeten som kan förväntas decentraliseras. Inom kontorssektorn gäller det främst traditionella sekreterarfunktioner, och enklare tjänstemannauppgifter. Kvinnoandelen är mycket hög i dessa yrkesgrupper. Såväl privata som offentliga organisationer kan utifrån detta decentraliseras i viss utsträckning.(43)

Paavonen har undersökt möjligheterna till distansarbete i bl a storföretagen Volvo, Ericsson, Astra och Bofors. Företagen fick svara på frågan vilka arbetsuppgifter som de trodde var möjliga att utföra på distans, utan att ta ställning till huruvida det var önskvärt eller ej. I undersökningen redovisas 133 arbetsuppgifter som tänkbara för distansarbete. De omfattar bl a följande områden:

- Delar av företagets utvecklingsarbete, t ex systemutveckling, konstruktion av hjälpmedel och vissa delar av forskningen
- Administration av bl a löner och fakturor
- Bank-, leverantörs- och kundkontakter
- Kodning, registrering, ord- och textbehandling samt dokumentation

Paavonen menar, till skillnad från Vedel, att morgondagens distansarbetare i Sverige kommer att ha kreativa och kvalificerade arbeten. Vad beträffar distansutförande av sekreteraruppgifter menar Paavonen att en sekreterare är mycket mer integrerad i företagets dagliga verksamheter och därmed svårare att ha arbetande på distans.(26)

I diskussion för eller emot distansarbete är de vanligaste argumenten:

- FÖR** - att man kan minska pendlandet till och från arbetet och på det sättet spara både tid, pengar och energi
- att man kan ge möjlighet till förvärvsarbete åt personer som har svårt att lämna hemmet, t ex rörelsehindrade eller småbarnsföräldrar
  - att det ger möjlighet att lokalisera arbetstillfällen till glesbygd och konjunktursvaga regioner
- MOT** - Människor behöver sociala kontakter och distansarbete kan leda till isolering
- Många av de arbetsuppgifter som utförs på distans är okvalificerade och utförs av kvinnor, det kan därför fungera som ett sätt att utestänga kvinnorna från arbetsmarknaden
  - Möjligheterna att utvecklas och göra karriär i arbetet minskar

### ***Några olika former av distansarbete***

#### **Samordnat distansarbete**

I Nykvarn genomfördes under 1983-85 ett aktionsforskningsprojekt med distansarbete i en s k Grannskapscentral. Forskningsprojektet redovisas i rapporten "Grannskap 90".(11) Meningen med grannskapscentraler är att boende skall kunna disponera en arbetsplats i grannskapet och därifrån utföra sina arbeten eller delar av arbetet på distans från sin arbetsgivare. På grannskapscentralen i Nykvarn arbetade 10 personer. De flesta var bosatta i Nykvarn men några bodde i Södertälje. Nästan alla tio var anställda i olika organisationer, bl a SE-banken, Astra och Södertälje kommun.

Forskargruppens slutsatser efter projektets avslutande är kortfattat följande. Grannskapscentraler kommer knappast att på ett mer genomgripande sätt förändra arbetslivet. Dock kan de för många enskilda anställda innebära väsentliga fördelar. Företagen kan väntas uppnå fördelar vad gäller kundnärlighet och möjligheter att lättare rekrytera personal. Nackdelarna ligger främst på personalsidan; hur styra/kontrollera verksamheten, hur bedriva aktiv personalpolitik? Dessutom kan man i flera fall få besvär med kostnader för dubbla arbetsplatser.

En annan form av samordnat distansarbete är telestugor eller s k electro-cottages, vilka finns i både USA och Europa. I Sverige finns i dag

telestugor på 7 orter, mest i glesbygdsområden. I telestugorna finns telex, telefax och persondatorer. Deras verksamhet bygger på att ge information och service till företag och privatpersoner på orten, samt sprida kunskap om informationsteknologi utanför storstadsområdena. I Vemdalen i Sverige finns världens sannolikt första telestuga. Här arbetar för närvarande fem personer. De hjälper företag med bokföring, sändning och mottagning av telex och telefax. Hit kan även privatpersoner gå för att arbeta med telex ordbehandling eller bokföring. Det finns möjlighet för privatpersoner att komma till telestugan och använda datorerna för att arbeta på distans åt företag på andra orter och i andra delar av landet. Telestugan bedriver också datautbildning för barn och vuxna.(41)

#### **Kontorsservice på distans**

Utskrifts- och registreringsarbeten förekommer i viss utsträckning på distans. I Kiruna och Gällivare har upprättats arbetsplatser, som kallas fjärrarbetscentraler och ingår i det statliga företaget SIGA. På arbetscentralerna arbetar oftast kvinnor som utför olika kontorsuppgifter, t ex registrering och ordbehandling, åt statliga myndigheter och verk.

Vid företaget Siemens i Västtyskland finns exempel på liknande distansarbete. Syftet är här inte att skapa arbetstillfällen, utan att minska företagets kostnader. De anställda kvinnorna utför sekreteraruppgifter i hemmet, mestadels direkta utskrifter. Via teletextrustning och telenätet överförs det skrivna materialet till huvudarbetsplatsen, där andra sekreterare tar hand om korrigeringar och layout. Från företaget menar man att detta är en bra lösning, dels sparar man in lokalkostnader och dels har produktiviteten visat sig vara större än om arbetet utförs av sekreterarna på företaget. Än så länge är kvinnorna anställda vid Siemens, men man hoppas på företaget att uppgifterna i framtiden skall komma att skötas av kvinnorna i egen regi. Kvinnorna skulle då inte vara anställda utan arbeta på konsultbas, vilket skulle minska företagets kostnader ytterligare, då de ej längre behöver betala arbetsgivaravgifter eller ta arbetsgivaransvar.(10)

#### **Kvalificerat dataarbete på distans<sup>1</sup>**

Vid elektronikföretaget Rank-Xerox London-filial i England, bedrivs sedan 1982 ett försök med distansarbete för att bli a reducera företagets lokalkostnader i centrala London. De som deltar i projektet är högre tjänstemän på företaget, vilka har omvandlats till konsulter med egen firma. Rank-Xerox garanterar delar av deras arbete, samt lånar ut microdatorer och ger utbildning i initialskedet. Man räknar dock från företagets sida med att de som konsulter skall skaffa sig även andra kunder. För att öka

---

<sup>1</sup>Två illustrationer från studiebesök i England 1985.

kontaktmöjligheterna mellan företaget och konsulterna har Xerox startat en organisation kallad Xanadu. Xanadu är till för att stödja de som startar eget samt ge dem en viss service, t ex juridisk rådgivning och inköpsrabatter. Medlemmarna i Xanadu är företrädesvis män och arbetsuppgifterna är mycket kvalificerade.

Ett annat exempel på kvalificerat distansarbete med informationsteknologianknytning, och kanske även det mest kända, är företaget F International i England. Företaget grundades 1962 och har i dag ungefär 600 medarbetare. Det största antalet medarbetare arbetar på freelance-basis, de anställda finns på huvudkontoret. Freelance-arbetarna räknas som egenföretagare och kontraktanställs projektvis. Nästan alla freelance-arbetare är deltidsarbetande kvinnor, vilka i huvudsak arbetar i hemmet.

De tjänster som företaget erbjuder gäller främst systemutveckling och systemering. Själva arbetet utförs i hemmet där medarbetarna har sin bas. De som arbetar på F International är ofta välutbildade och har arbetat några år i branschen innan de började i företaget.

Enligt F Internationals ledning är arbetsformen utmärkt, särskilt för kvinnor i karriären som har små barn, men ändå vill fortsätta arbeta. Företagsledningen anser även att det finns stora karriärmöjligheter inom företaget. Dock visar en artikel i New Society att många av freelance-arbetarna känner sig isolerade. Ytterligare svårigheter ger det ibland ojämna flödet av arbetsuppgifter. Lönerna på F International är också bland de lägsta i England för den typen av arbetsuppgifter.

### Omlokalisering av statlig verksamhet

Under mitten av 1960-talet ökade utflyttningen markant från glesbygdssområdena till storstäderna. En av anledningarna till detta var ett stort överskott av arbetstillfällen i bl a Stockholmsområdet, medan arbetsmarknaden i exempelvis Norrland inte hade mycket att erbjuda. Samtidigt med inflyttningen till storstäderna ökade antalet anställda på de statliga verken kraftigt. Eftersom den centrala statsförvaltningen var lokaliserad till Stockholm, menade regeringen att den snabba expansionen inom statsförvaltningen hade påverkat regionens tillväxt. Den växande statsförvaltningen sågs därför som en bidragande faktor till den befolkningsomflyttning som ägde rum vid denna tid.

### *Segdragen fråga*

Tanken på att flytta ut central statlig förvaltning från Stockholm sågs ursprungligen inte som en regionalpolitisk fråga. 1941 års riksdagsrevisorer tog upp de statsfinansiella fördelarna med att flytta statlig verksamhet från Stockholm. I mitten av femtiotalet inlämnades en rad motioner

som förespråkade utflyttning av statlig verksamhet. Skälen var oftast beredskapspolitiska. Koncentrationen av i stort sett all central statlig verksamhet till Stockholm ansågs öka Sveriges sårbarhet vid krig.

1956 års långtidsutredning tog i sitt förslag "Balanserad expansion" upp olika möjligheter för att åstadkomma en dämpning av Stockholmsområdets tillväxt. En av de möjligheter som behandlades var att omlokalisera delar av den centrala statliga verksamheten till orter utanför Stockholm. År 1957 tillsatte regeringen en lokaliseringsutredning. Utredningen ansåg att i princip all statlig verksamhet var möjlig att flytta från Stockholm. Förslaget mötte stor kritik från remissinstanserna och föranledde inga utlokaliseringsbeslut från statsmakterna.

År 1964 antog regeringen nya riktlinjer för en aktiv lokaliseringspolitik. Lokaliseringspolitikens mål var en lokalisering av näringslivet så att landets tillgångar på kapital och arbetskraft blev fullt utnyttjade. Det stigande välståndet skulle fördelas på ett sådant sätt att människor i olika delar av landet erbjöds en tillfredsställande social och kulturell service.

Vid riksdagens behandling av länsstyrelsernas förslag för befolkningsutvecklingen i länen 1967 uttalade föredragande departementschef att expansionen i storstadsområdena borde dämpas. Den statliga förvaltningen skulle därför i stället fördelas på växtkraftiga stadsregioner i andra delar av landet. I juni 1969 tillkallade regeringen särskilda sakkunniga med uppdrag att föreslå utflyttningen av statlig verksamhet från Stockholm. Delegationen avgav sina förslag i två delar. Riksdagen beslutade utifrån delegationens förslag att ca 10 000 statliga tjänster skulle flyttas ut från huvudstaden. Dessa skulle fördelas på 15 orter, från Luleå i norr till Jönköping i söder. Enligt beslutet skulle omlokaliseringen omfatta ca 25 procent av de anställda i central statlig verksamhet i Stockholm.

### *Offensivare satsning*

1969 års lokaliseringsutredning blev offensivare än sina föregångare. Efter tidigare utredningar hade det framkommit att berörda förvaltningar motsatte sig utflyttning från Stockholm. Frivilliga utflyttningar hade ju också prövats utan framgång. Denna gång avsåg regeringen att nå längre. Ett uttryck för detta var delegationens attityd gentemot berörda myndigheter. Delegationen hade som policy att inte ha några fortlöpande kontakter med berörda myndigheter eller de anställdas personalorganisationer.

Fyra olika typer av omlokaliseringar och handlingslinjer framkom genom remissvaren. Flera av remissinstanserna pekade på möjligheterna till delegering av arbetsuppgifter av mer rutinbetonad karaktär från central till regional och lokal nivå. Andra hävdade att nya myndigheter skulle lokaliseras utanför Stockholmsregionen, medan de som redan fanns där

skulle stanna kvar. En tredje möjlighet som framhölls var att flytta ut delar av en myndighet. Den fjärde handlingslinjen var den som delegationen hade förordat, nämligen att vissa centrala myndigheter i sin helhet skulle flyttas. Avgörande för vilket alternativ som skulle väljas var i första hand de regionalpolitiska vinster som kunde uppnås.

Departementchefen fann här liksom delegationen att det fjärde alternativet var mest effektivt. I speciella fall kunde partiella utflyttningar bli aktuella. Detta skulle emellertid endast komma i fråga om det fanns avgörande skäl för att ledningsfunktionerna skulle ligga kvar i Stockholmsområdet. Det avgörande skälet var i regel att vissa centrala myndigheter hade ett stort kontaktbehov med andra centrala instanser, och att en total utflyttning därför skulle komma att skapa alltför stora svårigheter. Särskild tveksamhet fanns mot omlokaliseringar av enheter inom myndigheter som främst sysslade med rutinbetonade arbetsuppgifter. En sådan omlokalisering skulle inte motverka den regionala uppdelningen av arbetsmarknaden som också utgjorde ett motiv till propositionen (1971:29).

### ***Små effekter på kort sikt***

1980 utkom en statlig utredning som utvärderade effekterna av de ovan omtalade utlokaliseringarna (bilaga 8 till SOU 1980:6). I utredningen togs särskild hänsyn till effekter i de mottagande orterna. Utredaren ansåg att utlokaliseringen av de statliga myndigheterna inte i någon högre grad hade påverkat "boendetryggheten" i mottagarorterna. Med boendetrygghet menades möjligheterna till att byta arbete inom orten. Effekterna på kort sikt var därför små, men på längre sikt borde möjligheterna för utflyttade från mottagarorterna bli större om de vill flytta tillbaka.

Vidare ansåg utredaren att de utlokaliserade myndigheterna var alltför homogena i sin personalsammansättning. De arbetstillfällena som utlokaliseringen skapade fördelades över ett fåtal yrken. Det var därför inte så många yrkesgrupper som fick någon betydande ökning av arbetsmarknaden. (28)

### ***Nya omlokaliseringar på gång***

Under 1980-talet har inga lika offensiva satsningar på omlokaliseringar genomförts som under 1970-talet. Regeringen fastslog emellertid i statsverkspropositionen 1986/87, att man vid inrättande av nya statliga verksamheter i första hand skall pröva en lokalisering utanför Stockholm, om inga särskilda skäl föreligger. För närvarande finns två exempel på nyinrättade statliga myndigheter, för vilka beslut fattats om en lokalisering utanför Stockholm. Detta är Statens Banverk som senast den 31 december 1990 skall vara förlagt till Borlänge och Boverket som från och med den 1 juni 1989 skall finnas i Karlskrona.

#### **Statens Banverk**

I propositionen 1987/88:50 föreslår regeringen en uppdelning av Statens

Järnvägar. Verket skall delas upp i ett affärsverk för trafiken (SJ) och en myndighet för infrastrukturen i järnvägsnätet (Banverket). Banverkets verksamhet skall främst inriktas på säkerhetsfrågor för järnvägstrafiken samt investeringar i järnvägsnätet.

En organisationskommitté för inrättande och beredning av Banverkets lokalisering tillsattes under 1987. En lokalisering till Borlänge föreslogs. Som motiv för verkets lokalisering till Borlänge framhölls i riksdagsdebatten bl a att tidigare geografisk spridning av statliga myndigheter visat sig vara värdefull ur fördelningssynpunkt. Vidare betonades att Statens Vägverk och Trafiksäkerhetsverket redan finns lokaliserade i Borlänge. En lokalisering av Banverket dit skulle därför innebära stora möjligheter till ett samarbete mellan i första hand Banverket och Vägverket.

Motioner mot en lokalisering inlämnades med hänvisning till det behov av kvalificerad personal (främst civilingenjörer) som det nya verket kommer att ha. Motionärerna bedömde att man i Borlänge inte skulle kunna tillgoda detta behov och därför inte tillfredsställande kunna genomföra verksamheten. Trafikutskottet föreslog med anledning av den förmodade bristen på kvalificerad personal, en utbyggnad av högskoleutbildningen i Borlänge samt en satsning på teknisk utbildning. Även personalorganisationerna har ställt sig kritiska till en lokalisering i Borlänge. De menar att en förläggning till Borlänge kommer att försvåra kontakterna och samarbetet med SJ.

#### **Boverket**

Planverket och Bostadsstyrelsen slogs den 1 juli 1988 samman till ett nytt verk kallat Boverket. I juli 1989 skall Boverket ha flyttat till Karlskrona.

1987 utkom en utredning om en omorganisering av Statens Planverk tillsammans med Bostadsstyrelsen till ett nytt statligt verk (SOU 1987:48). Utredningen föreslog en sammanslagning och en omorganisering. Det nya verket skulle enligt utredningens förslag placeras i Stockholm. Placeringen i Stockholm bedömdes dels vara en förutsättning för att kunna genomföra omorganiseringen inom föreskriven tid - till juli 1988 - dels förordades Stockholm med hänvisning till verkets behov av goda kontakter med övriga statliga myndigheter. I en reservation till utredningens betänkande föreslogs en lokalisering utanför Stockholm. Fördelen med en placering utanför Stockholm ansågs vara att verket då inte skulle präglas för mycket av stadsmiljön och komma att bli främmande för problemen i övriga delar av landet. Den reducering av personalen som föreslogs i och med omorganiseringen skulle också underlätta en omlokalisering.

I lokaliseringsfrågan inkom 16 riksdagsmotioner. 15 av dessa föreslog en lokalisering till annan ort än Stockholm. Bland de föreslagna orterna var

Gävle, Kalmar, Karlskrona och Karlstad. Bostadsutskottet föreslog en omlokalisering till Karlskrona, bl a med hänvisningen till ett regionalpolitiskt beslut 1982 om prioritering av sydöstra Sverige. Karlskrona har dessutom under de senaste 10 åren förlorat ca 1 000 arbetstillfällen och verket bedömdes därför vara ett välbehövligt tillskott till orten. Omlokaliseringen till Karlskrona beslutades i december 1987.

#### **4 UTVECKLINGSTENDENSER I FYRA VERKSAMHETER**

För att konkret belysa frågor kring informationsteknologi och decentralisering har vi intervjuat ADB-cheferna i fyra verksamheter. Verksamheterna är Skandia, ASG, Philips Norden och socialförsäkringens administration. Avsikten är att ge en nulägesbild i några omfattande verksamheter med säte i Stockholm samt att åskådliggöra teknikfrågornas komplexitet och eventuella samband med decentraliseringar eller centraliseringar. Beskrivningarna följer ingen renodlad mall, utan har anpassats till det som vi har funnit vara intresseväckande i respektive fall.

##### **Philips - lägesbild i en internationell koncern**

Philips är främst en data- och elektronikkoncern. Philips är i dag störst i världen på färg-TV, bildrör, passiva komponenter och ljusprodukter. Huvudkontoret ligger i Eindhoven, Holland. Egna dotterbolag finns i 64 länder och i 50 av dem bedrivs tillverkning.

Verksamheten är mångsidig. Detta märks bl a i de svenska Philips-företagen, vilka har ca 5 000 anställda. Företagen är dels inriktade på försäljning inom landet på sinsemellan olikartade marknader, dels utveckling och tillverkning av såväl konsumentvaror som systemprodukter på i regel hög teknologisk nivå. Konsumentvarorna, bl a mikroågsugnar och fjärrkontroller, tillverkas i mycket långa serier och är utsatta för priskonkurrens. Systemprodukter för bl a banker och försvaret konkurrerar snarare genom en bra projektorganisation och kvalificerad personal. De svenska företagen är Philips Försäljnings AB, Philips Elektronikindustrier AB och Philips Norrköpingsindustrier AB. Moderbolag för dessa är Philips Norden AB, som har sitt huvudkontor i Stockholm.

Philipskoncernen är uppdelad såväl produktmässigt som geografiskt. Detta innebär t ex för Philips i Norrköping att man både står under Philips Norden och produktledningen för mikroågsugnar, vilken har sitt säte i Italien. Dessutom spelar koncernledningen i Holland ofta en aktiv roll vid såväl större produktanknutna som administrativa beslut.



Koncernens diversifierade verksamhet och den stora försäljningsorganisationen kräver en betydande divisionalisering. Samtidigt finns en tydlig ambition att koordinera och samordna olika aktiviteter. Detta märks inte minst vid större ADB-inköp. Om möjligt väljs gemensamma system och standards för att underlätta överblick, styrning och kommunikation. Informationsflödet är omfattande och gemensamma ADB-lösningar är snarare regel än undantag.

### ***Gemensamma system bromsar***

Inom vissa systemområden har emellertid de stora och gemensamma systemen blivit trögheter som bromsar den administrativa utvecklingen. Detta gäller främst orderhantering och vissa logistiska system. Här finns gemensamma system för alla produktdivisioner. Man försöker använda sig av system som har utvecklats inom koncernen i bred omfattning. T ex har systemet för orderhantering utvecklats vid en enhet i Bryssel.

Strävan till konformitet tycks ha vägt tyngre än argument för lokal flexibilitet. Systemen blir utifrån företagets synvinkel omständliga att förändra. Systemens omfattning och komplexitet har också visat sig medföra svårigheter. Med andra ord fungerar inte systemen på ett tillfredsställande sätt och principbeslut om en förändring har tagits.

Philipsföretagen står därför inför ett stort arbete med att bygga upp mer lokalt förankrade system. I princip kommer man att utveckla ett system per produktområde. Systemen skall bli mer skräddarsydda och nyttiga för dem som använder dem dagligdags. En viss styrning kommer att ske vad gäller standards och systemspråk, men själva systemutformningen kommer att ske närmare användarna och de ursprungliga informationskällorna. Väljs gemensamma systempaket måste dessa tillåta betydligt större möjligheter till lokala anpassningar än de tidigare systemen. I de nordiska företagen har Philips Norden här en ledande roll.

### ***Ökad spridning av systemutvecklingen***

ADB-inköp och systemutveckling är, som framgått, av tradition en påtagligt ledningsstyrd verksamhet inom Philips-koncernen. Denna styrning sker i regel från koncernledningen i Holland. Vid Philips Norden finns en ADB-ansvarig som leder ADB-arbetet inom Norden. ADB-arbetet gäller dels omfattande dataproduktion av administrativ karaktär, dels vissa systemutvecklingsinsatser. Utvecklingsinsatserna utförs av olika projektgrupper, vilka ibland är nordiska i så motto att ADB-personal från såväl Sverige som Danmark, Norge och Finland ingår. Philips Norden har kontor i alla dessa länder. ADB-chefen har följaktligen täta kontakter med olika enheter och personer inom Norden.

En tendens vad gäller systemutveckling är att man i ökad utsträckning tar tillvara den kvalificerade ADB-personal som redan finns, oavsett om denna

finns vid huvudkontoret i Stockholm eller inte. Det finns en kännbar brist på kvalificerad ADB-personal, inte minst i Stockholm. Svårigheterna med att rekrytera personal har påskyndat en geografisk spridning av systemutvecklingen. Olika ansvarsområden kommer förmodligen att inom en snar framtid fördelas mellan olika enheter. Detta berör inte bara Philips Norden, utan också flera av de tillverkande företagen. Systemutvecklingskompetens finns vid flera företag, bl a som en följd av att de producerar varor och tjänster inom dataområdet.

Ett annat uttryck för bristen på kvalificerad ADB-personal är lokaliseringen av viss systemutveckling inom Philips Elektronikindustrier till Uppsala. Det avgörande skälet till denna lokalisering var att underlätta rekrytering av kvalificerad personal. Philips Elektronikindustrier finns annars uteslutande i Järfälla i Stockholmsområdet. En viktig nackdel med att ligga i Stockholm är också att den överhettade marknaden innebär att personalomsättningen blir oacceptabelt stor.

Dessa exempel visar att Philips på olika sätt försöker möta bristen på kvalificerad arbetskraft. Finns lösningar utanför ledningskontoren och Stockholm är man beredd att ta dessa. Tendensen blir då en ökad geografisk spridning av systemutvecklingsarbetet och att stockholmsenheterna i stort får en minskad betydelse.

### ***Telematik - naturlig del i verksamheten***

Inom Philips Norden finns ett meddelandesystem som används flitigt. Detta system är inarbetat och utgör en naturlig del i mångas sätt att kommunicera. Det finns också länkar till koncernledningen i Holland och inom olika produktdivisioner. T ex har Norrköpingsfabriken dagligen kontakter genom datakommunikation med divisionsledningen i Italien. Ett världsomfattande koncernsystem för elektronisk post är under utveckling.

Videokonferenser förekommer regelbundet. Vid Philips Norden gäller detta dock mest ADB-kunniga grupper. En av de nordiska projektgrupperna har satt i system att behandla vissa typer av ärenden vid videokonferenser. Dessa möten är relativt korta och varar ca 1,5 timme. De utmärks av att deltagarna är väl förberedda, koncentrerade och fattar sig kort. Nackdelen är frånvaron av "fikakontakt", vilken man tar igen vid vissa längre möten där man sammanstrålar även fysiskt. Omkring fyra av fem möten sker genom videokonferenser. När man träffas gör man detta ofta på Arlanda, vilket totalt sett ger en påtaglig tidsvinst för projektgruppen.

Vad gäller distansarbete finns tämligen bra tekniska förutsättningar för detta inom Philips. Det finns också arbetsuppgifter, i huvudsak kvalificerade sådana, som åtminstone delvis kan utföras på distans. Man är emellertid tveksam till distansarbete av säkerhetsskäl. Riskerna för otillbörlig användning skulle öka och det skulle bli svårare att kontrollera

datoranvändningen. Innehållet i vissa system anses vara alltför värdefullt för att man skall ta denna risk.

### ASG - central koordinering som växer in i företagen

ASG AB är ett transport- och speditorsföretag som arbetar både inom och utom landet. Järnväg, bil, båt eller flyg används beroende på förutsättningarna. Egna kontor och ombud finns över stora delar av världen. Bolaget ägs till omkring 70% av SJ.

ASG har tre divisioner, Sverige, Europa samt Sjö och flyg. Inom respektive division finns ett antal regioner, vilka i sin tur sammantaget består av ca 40 kontor och ombud. Den marknadsnära administrationen sker vid de geografiskt spridda regionkontoren. Antalet regionkontor och transportcentraler kommer av rationaliseringsskäl sannolikt att reduceras inom kort. Antalet noder i transportsystemet tenderar med andra ord att minska. Koncernledningen och huvuddelarna av divisionskontoren är belägna i angränsande byggnader i Stockholm. Delar av Europa-divisionen är emellertid lokaliserad till Malmö. ASG har omkring 4 000 anställda, varav ca 300 finns vid huvudkontoret i Stockholm.

Datorer och datakommunikation har stor betydelse i ASGs verksamhet. Omkring 60 000 fraktsedlar hanteras varje dag i en ojämn ström. Stundtals kan belastningen vara mycket hög. Via 25 punkter och ett multidroprät strömmar uppgifter till fraktsedlarna m m in till centraldatorn i Stockholm. Vid de lokala och regionala terminalerna finns utskriftsutrustning, som främst skriver ut fraktsedlar och godsförteckningar. Datakommunikationen sker via fasta Datel-ledningar. Cirka 500 000 ärenden hålls åtkomliga varje dag, liksom ett register på 50 000 kunder. Batchkörningar sker på natten. Dessa gäller bl a debiteringsbesked, fakturering, analyser och kostnadsfördelningar. För all denna datadrift finns omkring 1 200 program. Det finns också s k lokaldatorer (IBM 8100) vid de regionala kontoren. Dessa är väl integrerade med stordatorn, vilken de är avsedda att avlasta. Lokaldatorerna har dock kommit att få en allt mindre betydelse.

### **Strategisk ADB-policy**

ADB-organisationen i ASG visar hur grundläggande organisationsstrategier kan slå igenom i denna. Strategin är divisionalisering. Respektive division har inom ramen för det totala budgetansvaret ett entydigt och oinskränkt ansvar för den divisionsinterna ADB-verksamheten. Koncernstaben har inom ramen för det totala budgetansvaret ett entydigt och oinskränkt ansvar för den ADB-verksamhet som bedrivs i syfte att stödja och kontrollera divisionernas verksamhet.

En speciell ADB-styrelse med divisionsstatus har inrättats för att ansvara för koncernens ADB-samordning. ADB-styrelsen skall samordna och styra ADB-verksamheten så att respektive division och koncernstaben får största möjliga handlingsfrihet, utan att ADB-tekniska och ekonomiska samordningsfördelar för ASG som helhet går förlorade. Samordningen och styrningen sker genom att styrelsen upprättar detaljerade regler och riktlinjer för ADB-verksamheten. Kontroll utövas genom granskning av utvecklingsplaner, investeringsäskanden och motsvarande. Styrelsen består av två representanter för koncernstaben, divisionscheferna och chefen för ASG Data.

Under ADB-styrelsen sorterar ASG Data som är leverantör av ADB-tjänster och produkter inom koncernen. ASG Data är inget fristående bolag, men relationerna skall i princip vara affärsmässiga med divisionerna och koncernstaben. I praktiken står ASG Data för merparten av det kvalificerade ADB-arbetet inom koncernen. Enligt ASGs ADB-policy skall divisionerna respektive koncernen ha ADB-specialister som står för kravspecificering och upphandling av ADB-tjänster och -produkter. Däremot skall de ej bedriva egen systemutveckling, vilket följaktligen fallit på ASG Data.

### ***Centralisering av driften***

Själva datordriften har tidigare skötts av en servicebyrå. Denna lösning valdes i mitten av 70-talet då beläggningen var tämligen låg. I dag är datamängderna och beläggningen väsentligt högre och ASG Data kommer att ta över datordriften. Man har här mött vissa problem med att rekrytera kvalificerade ADB-tekniker. Enligt koncernens ADB-chef är det i dag ännu svårare att få tag på tekniker än på mjukvaruspecialister. Med tekniker avses personal som har djupgående kunskaper om bl a operativprogram.

De lokala datorerna håller på att avvecklas. Stordatorn får därigenom en allt viktigare roll. Placeringen av vissa system till både centraldatorn och de lokala datorerna har visat sig vara krånglig. Driftssäkerheten har också visat sig vara större i stordatormiljön. Dessutom anses de stora informationsmängderna och behovet av direkt information från systemen tala för en samlad ADB-drift.

### ***Systemen växer in i företagen***

Just-in-time-filosofin (JIT) pressar fram effektivare dataverktyg såväl inom tillverkande företag som hos transport- och speditörsföretag. Stora företag som kan bedriva en effektiv JIT-strategi vill ha möjligheter till att mycket snabbt styra leveransströmmarna. Bl a Volvo och Sandvik har därför tillgång till för dem relevanta delar i systemen. De kan på så sätt snabbt göra beställningar och ställa frågor kring godshanteringen. Denna teknifierade täthet medför ett minskat behov av administration vid ASG, vilket främst berör de mindre ASG-kontoren ute i landet. JIT-strategin och utvecklingen av dataverktygen bidrar därmed till att antalet no-

der i ASGs transportadministration minskar. I framtiden kommer ASGs enheter i Stockholm och övriga större transportcentra som Norrköping, Göteborg och Malmö att få en stärkt ställning. Även andra områden med speciellt stora kunder kan komma att prioriteras.

### ***Mycket talar för Stockholm***

Någon geografisk decentralisering av verksamheten från Stockholm är inte att vänta. Organisatoriskt har divisionsledningarnas inflytande över ADB-utvecklingen ökat något och därmed inneburit en viss decentralisering. Denna decentralisering har emellertid inte haft några geografiska konsekvenser.

ASG är av naturliga skäl en koncern som är beroende av övriga verksamheters lokalisering. Detta basala faktum och verksamheters spridningsmönster i landet som helhet gör Stockholm till en intressant huvudnod för ASG. Vad gäller databehandlingens betydelse tycks den här snarare ha förstärkt Stockholms betydelse än motsatsen.

Det är svårt att få tag i kvalificerad ADB-personal i Stockholm. Men detta upplevs vara svårt överallt i landet och utgör därmed ingen speciell nackdel för Stockholm. För att möta detta problem satsar man på internutbildning och att fånga unga personers intresse i ett tidigt skede. I viss mån förlitar man sig på det kontaktnät som finns mellan etablerat systemfolk. Ofta är det svårt att behålla nyutbildad personal en längre tid.

För att upprätthålla en hög kvalitet på ADB-arbetet anser ADB-chefen att det finns flera fördelar med Stockholm. Seminarier, mässor, konsulter, etc skapar en konstruktiv miljö och närhet till händelsernas centrum. Huvudleverantören, IBM, har också flertalet av sina experter i Stockholmsregionen.

### **Skandia - meddelandesystem som konkurrensmedel**

Skandia-koncernens verksamhet omfattar både liv- och skadeförsäkring. Skandia är störst på den svenska försäkringsmarknaden och har mätt i premievolym sammanlagt ca en tredjedel av marknaden. Totalt hanterar koncernen i dag över 3,5 miljoner försäkringar - exempelvis ca 750 000 bilförsäkringar. Industri- och företagsförsäkringar är premiemässigt den största grenen inom skadeförsäkringarna. Skandia har 130 kontor fördelade på 110 orter. Huvudkontoret ligger i Stockholm.

Tidigare under 1980-talet hade Skandia finansiella problem efter betydande förluster i USA. Skandia har emellertid återhämtat sig och anses av

bl a Affärsvärlden vara bäst rustat för den allt hårdare konkurrensen bland de svenska bolagen på försäkringsområdet.

De senaste åren har nya bolag och organisationsstrukturer vuxit fram, nya produktionslösningar har tillförts marknaden och branschen har starkt ökat sina satsningar på skadeförebyggande och skadekostnadsbegränsande åtgärder.

T ex har Skandias samarbete med VOLVIA och SAABIA lett till ett ökat antal försäkringar bland Volvo-, Renault-, SAAB- och Lancia-ägare. En annan nyhet är Skandias sjukvårdsförsäkring som bygger på samarbete med Sophiahemmet i Stockholm och ett antal läkarstationer ute i landet.

Skandia arbetar med en ny organisation som har byggts upp för att bättre kunna utnyttja möjligheterna i marknadsförändringarna och för att reducera administrationskostnaderna. I den nya organisationen markeras att verksamheten har två huvudområden; försäkrings- och finansrörelse. Här till finns koncernstabber och serviceenheter. Kontakten med kunderna sker genom försäkringsrörelsens marknadsanpassade divisioner. Dataavdelningen, Skandia Data, är en av tre avdelningar bland serviceenheterna, de övriga är kontorsservice och personal.

Skandia Data, som finns vid huvudkontoret, ansvarar tekniskt och driftsmässigt bl a för alla system som är i drift, lagrade data och att en hög tillgänglighetsgrad upprätthålls. Dataavdelningen skall också vara koncernens kompetenscenter för både hård- och mjukvaror. Utveckling av operativsystem, nätverk och systemutveckling utförs också inom avdelningen. Skandia Data har uppemot 300 anställda. Av dessa arbetar ca 130 med systemutveckling. Andelen kvinnor är här tämligen hög - 43%. Omsättningen på personal var hög under 1987; 50 personer slutade och 60 nyanställdes.

### **Central utveckling och decentral användning**

I korta ordalag kännetecknas Skandia på ADB-området av central utveckling och drift samt decentral användning. Allt fler arbetsmoment förläggs till de över landet spridda kontoren. Denna trend började redan på 1970-talet. Datoriseringen har medfört ett ökat utrymme vid de lokala kontoren för fler arbetsuppgifter. Samtidigt innebär strävan efter en ökad marknadsanpassning att det blir naturligt att decentralisera vissa arbetsuppgifter. Dessutom är personalkostnaderna klart lägre utanför Stockholmsområdet. Utvecklingen stämmer här väl överens med vad som hänt inom socialförsäkringens administration då det gäller fördelningen mellan Riksförsäkringsverket och försäkringskassorna.

Utvecklingen har medfört en växande on-line-trafik till stordatoranläggningen vid Skandia Data. Antalet transaktioner är ca 300 000 per dag. Under ett år blir det över 50 miljoner transaktioner. Jämfört med 1986 öka-

de antalet transaktioner 1987 med 4%. Varje transaktion har också blivit mer omfattande, bl a beroende på att olika försäkringar samordnas i större utsträckning. Det finns omkring 3 000 terminaler kopplade till Skandia Datas datorer, vilket visar på en spridd användning då koncernen har 4 500 anställda. Det finns regionala koncentratorer på 5 orter. Från dessa sker kommunikationen med 8 000 tecken per sekund. Det finns också ett internationellt nät för Skandias internationella organisation. Detta består bl a av en fast linje till en datacentral i New York och användningen av Infonet vid ett antal kontor i Europa och Asien. Ca 150 av terminalerna finns utomlands.

Den totala informationsmängden har ökat. Batch-körningarna, främst försändelser till kunder, ökade med 11% och lagrad data med 17% under 1987. Men samtidigt har kapaciteten och effektiviteten ökat, vilket inneburit att man klarat av de växande mängderna utan att kostnaderna har ökat, i reala termer. ADB-chefen menar att kostnadstrenden inom datorområdet är så pass gynnsam att möjligheterna att göra rationaliseringsvinster är stora. Denna utveckling innebär att den centrala ADB-lösningen är mycket slagkraftig gentemot ev decentrala uppbyggnader, förutsatt att det centralt finns en viss förändringsvilja och flexibilitet i den uppbyggda teknik- och systemstrukturen.

#### ***Avbrutna och kommande decentraliseringar***

Decentraliserad systemutveckling har prövats, främst som följd av bristen på kvalificerad ADB-personal i Stockholm. Försök med utveckling utanför huvudkontoret och Stockholm har genomförts i bl a Umeå och Göteborg. Men i huvudsak har man funnit att en spridd systemutveckling inte är önskvärd. Skälen till detta är bl a att det blir svårare att driva en långsiktig ADB-strategi, ha överblick samt kontinuitet. Till bakgrunden hör här att det i dag finns en tydligare långsiktig strategi än tidigare och att ADB-systemen blir allt mer integrerade. Personalbristen försöker man i stor utsträckning lösa genom internrekrytering och utbildning.

Däremot övervägs en annan typ av decentralisering. Denna gäller den centrala hanteringen av vissa försäkringsområden, typ båt-försäkringar, utanför Stockholm. Avsikten är att decentralisera allt inom ett visst sakområde för att inte minska administrationskvalitén. Ett skäl är att kostnadsbesparingar kan göras. Lokaler och personal är förhållandevis dyrt i Stockholm. Tillgången till viss arbetskraft kan också vara bättre utanför Stockholmsområdet. Förutsättningarna för sådana utflyttningar anses vara bäst i orter med karaktären av regionala centra. En geografisk spridning av "centrala" arbetsuppgifter och därmed av delar av huvudkontoret skulle enligt ADB-chefen underlättas om Televerket kunde erbjuda direktsluss av samtal till annan ort till lokal taxa.

## ***Viktig och framåtblickande användning av meddelandesystem***

Meddelandesystemet MEMO används av ca 2 000 anställda inom Skandia. MEMO används till att skicka och ta emot meddelanden, telex och ordbehandling. MEMO är väl inarbetat och har i viss utsträckning minskat behovet av resor. Kostnaderna för resor anses vara alltför stora. Vad gäller video-konferenser förekommer dessa i liten utsträckning.

MEMO håller på att byggas ut genom en gemensam satsning av Volvo Data, Ericsson Data Services och SAS. Denna satsning går under beteckningen Scandinavium Information Link - SIL. Syftet är att erbjuda tjänster som kommer att underlätta datakommunikation inom och mellan nordiska företag. SILs första tjänst kallas MEMOLINK och innebär att alla organisationer med MEMO-installation får möjlighet att utbyta meddelanden med varandra. På sikt kommer SIL-tjänsterna att utökas med bl a kopplingar till andra meddelandesystem än MEMO, videotex-kommunikation och telefax-tjänst. Kombinationen MEMO/SIL är intressant för Skandia ur flera aspekter, t ex för att

- kommunicera med större kunder,
- utbyta försäkringsinformation och
- kommunicera med fristående säljare

På liknande sätt används i dag Videotex. Med hjälp av videotex-teknik presenterar Skandia tjänster gentemot bilhandeln och fastighetsmäklare. För att distribuera informationen utnyttjas Televerkets publika videotex-nät. Videotex-satsningen är ett led i företagets strävan att komma närmare kunderna. Samarbetet med SAABIA och VOLVIA är ett led i denna ambition. Denna utveckling är ett uttryck för att olika branscher integreras. Ett annat tecken på detta är att Skandias säljare nu erbjuder heltäckande ekonomisk och finansiell service, vilket tidigare inte har varit normalt i ett vanligt försäkringsprogram. Kunden kan göra placeringar i värdepapper, aktiefonder, etc utöver de rena försäkringarna. Dylåka förändringar underlättas om det finns datoriserade informationssystem för kommunikation och snabb tillgång till skiftande typer av information.

## ***Socialförsäkringens administration - nytt försök att decentralisera***

I början av 1970-talet påbörjades en mycket omfattande datorisering av socialförsäkringens administration. I takt med nya reformer och växande kostnader för administrationen krävdes en rationellare hantering av det stora antalet ärenden. Bl a infördes ett datoriserat sjukförsäkringsregister som låg till grund för den beskattning av sjukpenningen som trädde i kraft i januari 1974. Systemen utformades av den s k RAFA-utredningen (Rationalisering av den Allmänna Försäkringens Administration). RAFA leddes av Riksförsäkringsverket och Statskontoret.



Efter förslag från RAFA-utredarna valde man att placera drift och utveckling vid en central enhet. Såväl ekonomiska som tekniska och demokratiska skäl ansågs tala för detta. Det fanns inga egentliga alternativ till stordatormiljön och det föreföll vid denna tidpunkt givet att endast ha en stordatoranläggning. Kraven på en likformig tillämpning av lagen om allmän försäkring innebar att Riksförsäkringsverket ville ha kontroll över systemen och därmed försäkringskassorna. Verket är tillsynsmyndighet över de av tradition juridiskt självständiga försäkringskassorna. Med argument om demokratisk likformighet kom verket därmed att öka sin kontroll och styrning av kassorna genom datoriseringen.

Samtidigt skedde emellertid en decentralisering av konkreta arbetsuppgifter från verket till kassorna. Datoriseringen skapade utrymme för fler uppgifter vid kassorna och verket inriktade sig på tillsyn, besvärshandlingen och ADB-utveckling. Socialförsäkringens administration genomgick således under denna tid en kombinerad centralisering och decentralisering av samma typ som behandlades i kapitel 3. Informationsteknologin hade utan tvekan stor betydelse för denna utveckling.

Socialförsäkringens datorisering är också intressant ur ett lokaliseringsspektiv. Samtidigt som det var aktuellt att inhandla den första stordatorn 1971 till den nya datoranläggningen diskuterades en utflyttning av hela verket från Stockholm till Sundsvall. Efter överläggningar mellan verkets ledning och regeringen valdes en kompromiss. Endast den i stort sett nya ADB-enheten skulle utlokaliseras. Sett från ett organisatoriskt och politiskt perspektiv var detta inte en decentralisering. Verksamheten och kontrollen stannade ju inom den centrala myndigheten. Däremot var den en decentralisering ur en rent geografisk synvinkel. Kvalificerad arbetskraft flyttade ut från huvudstaden och förutsättningarna för att bygga upp datakompetens i Sundsvall förbättrades.

När RAFAs förslag i stort sett hade genomförts i mitten av 1970-talet möttes systemens omfattning och centrala inriktning av kritik från bl a riksdagsmän. Detta trots att den beskattade sjukpenningen m m med samhörande administrativa frågor tidigare behandlats i riksdagen. En följd av denna kritik blev att den s k ALLFA-utredningen (ADB inom den allmänna försäkringen) tillsattes 1977. I början av 1981 inlämnade ALLFA sitt betänkande (SOU 1981:24). I betänkandet föreslogs en omorganisering av socialförsäkringens administration och en decentralisering av datorkraften. Driften för delar av socialförsäkringssystemet skulle förläggas lokalt till försäkringskassorna. Vissa försäkringskassor skulle också ges resurser för tillämpningsorienterad systemutredning. Kassorna uttalade sig som väntat positivt om ALLFAs förslag. Riksförsäkringsverket avstyrkte, då man ansåg att de förändringar som förslaget innebar ej skulle vara möjliga att genomföra vid detta tillfälle. Statskontoret motsatte sig också en decentralisering, bl a genom en omfattande egen utredning om vad

det skulle kosta. Regeringen fann ingen anledning att gå emot Riksförsäkringsverket och Statskontoret. Dessutom hade ADB-enheten i Sundsvall blivit en tröghet. Det kunde vara känsligt att ta ifrån Sundsvall arbetstillfällena som nyligen hade flyttats dit.

Nyligen har en tredje utredning, FAS-90, om socialförsäkringens ADB-struktur presenterats. FAS-90 har i väsentlig utsträckning samma innehåll som ALLFAs förslag. Frågan är om tiden nu är mogen för en decentralisering. Datafrågorna inom socialförsäkringen kan hjälpa oss att förstå vilka icke-tekniska faktorer som har betydelse vid valet av ADB-struktur. Det framgår också att ett val av ADB-struktur innehåller flera dimensioner. Olika lösningar kan väljas vad gäller drift, systemutveckling respektive ansvar (se vidare kap 6). ADB-strukturen kan därmed bestå av en kombinerad form av centralisering och decentralisering.

### ***FAS-90 förslaget***

1983 gav regeringen i uppdrag åt Riksförsäkringsverket att i samråd med Statskontoret och i nära samarbete med försäkringskassorna, belysa möjligheterna att lägga en ökad del av ADB-verksamheten inom socialförsäkringen närmare användarna på försäkringskassorna, samt att se över olika alternativ med spridning av register och ADB-resurser på lokal och regional nivå. Som utgångspunkt för uppdraget fanns samhällets och de försäkrades krav på effektivitet, rättsäkerhet och service till allmänheten.

Den avgörande skillnaden mellan RAFA och FAS-90 är, enligt projektledningen, att man i dag utgår från en mer långsiktig ADB-strategi. Vidare har man i FAS-90 försökt att sammankoppla utvecklingen av ADB-systemen med organisationen och organisationsstrategier, bl a genom att försöka ta hänsyn till vad verksamheten verkligen behöver för att fungera och forma en ADB-strategi efter detta. I början av 70-talet, då RAFA-utredningen pågick, såg man mer till vad apparaterna kunde åstadkomma. Man tittade på vilka rutiner som var möjliga att automatisera och formade en ADB-strategi efter det. En av projektledarna menar att man egentligen inte förändrade eller förenklade arbetet, rutinerna var desamma, bara hjälpmedlen förändrades. Användarna fungerar också mer som kravställare i dag. Förr var det teknikerna som bestämde det mesta.

### ***"Rejäl upprustning"***

FAS-90-förslaget innebär en rejäl upprustning och upprepning av dagens ADB-system för socialförsäkringen. Datorkraften och registren läggs lokalt för vissa delar av socialförsäkringen. Andra registerdata skall hämtas från centrala register, för lokal handläggning av själva ärendet. Alla regelbundet återkommande utbetalningar och massproduktion av försändelser skall ske centralt.

Genom bl a den lokala placeringen av datakraften kommer det nya systemet att bli mer användarvänligt än det nuvarande. Men rättsäkerheten inom socialförsäkringen kräver att bestämmelserna tillämpas lika över hela landet. Därför måste också ADB-tekniken vara likformig och sammanhängande så att lokala och centrala ADB-system och register kan användas av alla via ett och samma kommunikationsnät. Enligt FAS-90-förslaget får var fjärde administratör ute på försäkringskassorna en terminal. Samtliga terminaler skall kunna användas för ärendehandläggning. Hälften av terminalerna skall dessutom kunna användas som persondatorer. Den grundläggande datorkraften kommer enligt förslaget att finnas på lokal nivå. Dessa datorer är främst till för den lokala hanteringen av register.

Enligt utredningens förslag kommer RFV att ha ansvaret för och beslutanderätten över det mesta av denna verksamhet. Till att börja med kommer även ansvaret för grundsystemen på försäkringskassorna att ligga på Riksförsäkringsverket. Denna ansvarsfördelning innebär att RFV är central förvaltnings- och tillsynsmyndighet, samtidigt som landets 26 försäkringskassor är självständiga rättssubjekt och därför också har självständigt ansvar för sin verksamhet.

Utredningens förslag till ansvarsfördelning bygger på RFVs tolkning av statsmakternas utsagor i proposition 1982/83:127 (vilken skall reglera just ansvarsfördelningen mellan kassorna och verket). Riksförsäkringsverket tolkar propositionen så att de skall ha ansvaret och beslutanderätten för ADB-verksamheten, medan kassorna har ansvaret för att RFVs beslut verkställs. Vidare skall, enligt denna tolkning, RFV även ha ansvaret för strategin för och uppbyggnaden av ADB-verksamheten. I RFVs ansvarsområde skall även ingå en gemensam datakatalog, i vilken socialförsäkringens regelverk definieras. Kassorna skall dock så småningom ta över hanteringen av den information som finns i den gemensamma datakatalogen.

FAS-90-utredningens förslag till en decentraliserad lösning har i sin helhet fått ett mycket positivt bemötande från alla berörda parter. Den enda tvistefrågan har varit inflytande och ansvarsfördelningen över själva ADB-verksamheten. Samtliga berörda personalorganisationer (SACO/SR, ST och FF) har lämnat in särskilda skrivelser, där de invänder mot att användarnas inflytande över verksamheten inte kommer att bli tillräckligt enligt FAS-90-förslaget.

## **5      *INFÖR 1990-TALET - FRAMTRÄDANDE AKTÖRERS BEDÖMNINGAR***

- \* Kan vi förvänta oss att de stora centrala systemen bryts ned till förmån för fler lokala system?

\* Vad motverkar en sådan utveckling?

\* Hur påverkar ADB-utvecklingen lokaliseringen av arbete?

Detta är några av de frågor vi ställt till företrädare för Riksdataförbundet (RDF), SAF, Leverantörsföreningen Kontors- och Datautrustning (LKD), Statstjänstemannaförbundet (ST) och LO. Dessa organisationer har valts ut därför att de såväl har synpunkter och överblick, som vissa möjligheter att styra utvecklingen inom ADB-området. Först följer en kortfattad svarssammanställning. Därefter koncentreras intresset kring faktorer som hindrar en decentral användning av informationsteknologin samt om och hur utvecklingen bör styras.

### Svarssammanställning

Alla de intervjuade anser att informationsteknologin i sig själv ger stora möjligheter att decentralisera organisationer både hierarkiskt och geografiskt. Men de tillade att tekniken i sig själv inte är tillräcklig. Avgörande är om det finns kompetens och vilja att decentralisera i organisationen.

Utvecklingen bedöms gå från centrala mot decentraliserade eller distribuerade system. Andra utmärkande trender är ett ökat användarinflytande, bl a genom nya och mer användarnära utvecklingsmetoder, en ökad koppling till affärsidé, verksamhet och organisation samt satsningar på mer långsiktiga ADB-strategier. Men några av de intervjuade påtalade att kopplingen till verksamheten fortfarande brister beroende på att systemutvecklingsmetoderna oftast inte medger att tillräcklig hänsyn tas till arbetsorganisatoriska aspekter.

#### **Fråga:**

#### **Informationsteknologins decentraliseringspotential**

RDF: Tekniska förutsättningar finns, men det saknas kompetens och resurser.

SAF: Inom den privata sektorn har datatekniken hängt med den organisatoriska decentraliseringen.

LKD: Ja, man har nu börjat föra ut datakraften till den enskilde användaren och avveckla de stora systemen.

ST: Nej, det finns en övertro på informationsteknologins inflytande över verksamheten. Men den ger stora möjligheter att decentralisera.

LO: Tekniska och ekonomiska möjligheter finns men också en mänsklig tröghet.

**Fråga:**

**Skillnaden mellan centraliserade och decentraliserade ADB-system**

RDF: Var ansvaret för drift och utveckling finns.

SAF: Var ansvaret för drift och utveckling finns.

LKD: Var systemutvecklingen utförs.

ST: Datorkraftens placering.

LO: Tillgång till och användning av information.

**Fråga:**

**Tendenser i ADB-design**

RDF: Ökat användarinflytande, man utgår mer från verksamheten, bättre framförhållning.

SAF: Ökat användarinflytande men dålig koppling till organisationsstrategi.

LKD: Ökat användarinflytande samt ökad koppling till organisationsstrategi och affärsidé.

ST: Ökat användarinflytande. Datorkraft i mindre datorer samt ökad koppling till verksamheten.

LO: Ökad koppling till organisationsstrategi och medföljande användarvänlighet.

**Fråga:**

**Spridningen av kvalificerad ADB-personal**

RDF: Överhettning i storstadsregionerna, kompetensspridningen viktig som lokaliseringsfaktor.

SAF: Koncentration till högskoleorterna, kompetensspridningen viktig lokaliseringsfaktor.

LKD: Finns ett stort behov av vissa specialister, vilka är koncentrerade till högskoleorterna.

ST: Kvalificerad personal har hittills haft stor betydelse, i framtiden mindre p g a decentraliserade system som gör det lättare att utbilda befintlig personal.

LO: Koncentration till högskoleorterna. Tillgången på kvalificerad ADB-personal har stor betydelse.

**Fråga:**

**Informationsteknologi som ersättning för resor och möten**

RDF: Används mest av större företag, små saknar information.

SAF: Inte ersättning men används som komplement.

LKD: I viss utsträckning, men förbättrade telekommunikationer ökar också resandet, då det skapar kontakter.

ST: Ganska lite i dag.

LO: Ej en ersättning men ger en kvalitativ förbättring av kommunikationsmöjligheterna.

**Fråga:**

**Kostnaders betydelse för datakommunikation**

RDF: Stor betydelse, stora företag med egna nätverk vinner.

SAF: Marginell betydelse.

LKD: Påtaglig betydelse och kostnaderna kommer att stiga i framtiden.

ST: Liten betydelse, men det blir nog dyrare i framtiden.

LO: Kanske, marginell betydelse.

**Fråga:**

**Inställning till distansarbete**

RDF: Tveksam, människor behöver personliga kontakter.

SAF: Ej särskilt aktuellt. Förekommer inte i någon större utsträckning, kanske enstaka individer.

LKD: I vissa fall, men bara som komplement. Inte heltidsarbete hemma.

ST: Skeptisk. Mest monotona arbeten på distans nu.

LO: Ej heltid, men bra med hemarbete om man har god koppling till arbetsorganisationen.

Fråga:

90-talets utveckling

RDF: Spridning av terminaler på arbetsplatserna. Mot beslutsstödjande och interaktiva system.

SAF: Koppling mellan administrativa och tekniska system. Expertssystem som beslutsstöd.

LKD: Decentraliserad systemutveckling och standardisering av produkter.

ST: Högre kapacitet hos systemen. Decentraliserade system med koppling mellan t ex ärende- och lönesystem.

LO: En bredare användning av datorer och datakommunikation i arbetslivet.

Alla intervjuade aktörer tror att utvecklingen kommer att gå mot decentraliserade och användarvänliga system på 90-talet. Sammanvävningen mellan tekniska och administrativa system väntas få sitt definitiva genombrott. Vidare förmodar man att användningen av informationsteknologi kommer att öka betydligt, inte minst i arbetslivet. Bedömningarna från både arbetsgivarhåll och fackligt håll var i regel desamma.

Leverantörsförbundet, Riksdatabankförbundet, SAF och LO anser att tillgången på kvalificerad datapersonal har en mycket stor betydelse i ADB-sammanhang, inte minst som lokaliseringfaktor. De menar att koncentrationen av kompetent personal till Stockholmsområdet och högskoleorterna innebär en svårighet för företag och myndigheter att förlägga ADB-verksamhet till andra delar av landet. Statstjänstemannaförbundet anser inte att tillgången på dataspecialister och experter är lika betydelsefull. I och med att utvecklingen går mot mer decentraliserade och användarvänligare system, kan man lika gärna utbilda den befintliga personalen som att anställa experter. Den kompetens som behövs kommer att vara unik för varje ADB-lösning. LO menar att även om det i framtiden kommer att bli vanligare med decentraliserade system, så kommer det att krävas kvalificerad ADB-personal för att utveckla dem. Om man skall bygga nätverk och databaser som är så pass stabila och har så hög säkerhet att de kan utnyttjas av många människor, krävs till väsentlig del central systemutveckling.

De intervjuade fick också frågan vilka skillnader i förutsättningar man såg vid en ADB-satsning i två jämförbara företag lokaliserade i Stockholm respektive Kiruna. ST menar att Kiruna kanske har en långsiktig fördel i

det att de lättare får behålla sin personal och på så sätt få en stabilare organisation. De andra intervjuade omtalade även här Stockholms fördel med god tillgång på kvalificerad personal. En annan fördel för Stockholmsområdet är möjligheten att välja mellan flera leverantörer samt större tillgång till service. Några av de intervjuade betonade också vilken stor betydelse närheten till andra företag och organisationer har för att hänga med i utvecklingen och skapa goda kontakter med kunder m fl. Kostnaderna för datakommunikation anses av bl a ST ha stor betydelse för lokalisering av företag. Om kostnaderna stiger i framtiden kan detta ses som ett argument för decentraliserade ADB-lösningar.

Ingen av de intervjuade ser distansarbete som en realistisk möjlighet. ST har en skeptisk hållning, då man menar att de arbetsuppgifter som läggs ut på distans oftast är okvalificerade och mycket monotona. Även LO anser att den typen av arbetsuppgifter är mindre lämpade på distans, men betonar också att de i Sverige är relativt sällsynta. Alla intervjuade var dock positiva till distansarbete i den mening att enskilda anställda arbetar hemma vid en PC viss del av arbetstiden. Man poängterar att flertalet arbetsuppgifter kräver personliga kontakter och möten samt att människor i regel har ett stort behov av kontakt med andra. Distansarbete kan kanske bli ett komplement, men antagligen inte något som ersätter ett vanligt arbete.

### Förutsättningar för decentral utveckling och användning av ADB

Som tidigare framkommit ser de intervjuade rent tekniskt stora möjligheter att, med hjälp av informationsteknologi, flytta ut vissa funktioner eller hela verksamheter från Stockholm till övriga delar av landet. De understryker emellertid vissa betingelser som förhindrar eller gör det svårare att genomföra decentraliseringar. När det gäller att flytta verksamheter från Stockholm till andra delar av landet är en sådan tröghet den ojämna arbetsmarknaden i landet. Denna gör det t ex svårt för båda parter i ett äktenskap att få arbete på den nya orten. Vidare anser de intervjuade att koncentrationen av företag till Stockholm underlättar affärskontakter och gör det möjligt för företagen att överblicka branschen på ett annat sätt än vad som skulle vara möjligt på annan ort. Samtliga intervjuade poängterade att det nog också finns en slags psykologisk tröghet hos människor, det är naturligt att man ställer sig avvaktande till stora förändringar.

Även utveckling och implementering av nya ADB-lösningar brukar bemötas med ett visst motstånd. Varje system har sina företrädare och det kan därför ibland uppstå grupperingar för och emot förändringar av ADB-strukturen. Vi tillfrågade de intervjuade om deras erfarenheter kring detta problem samt om vilka som i sådana situationer brukar vara de som driver



på förändringarna. Representanten för Riksdataböndet svarade som följer:

*"Jo, det är ju så att vi är ju alla mycket konservativa och trivs med en stabil tillvaro och alla förändringar betraktas ju som ett hot på något sätt. Vissa hot uppfattas ju som svårare än andra och att på kort tid förändra stora system är mycket svårt. Det behövs en inlärningsperiod i det hela, en tillvänjningsperiod kan man också säga, så att man accepterar de nya förutsättningarna. Men ibland måste man bita i det sura äpplet och bara av överlevnadsskäl se om sitt hus och ändra strategi, annars blir man omsprungnen av konkurrenterna eller får sådana kostnader för verksamheten att det inte går att driva den vidare."*

Leverantörsförbundets representant framhåller bl a kundernas roll:

*"... förr så var det här motståndet mot förändringar så att det ledde till en debatt mellan tekniker och icke-tekniker. Nu, i dag, så är data så pass integrerat i företagens och organisationens utveckling att motsättningarna här har samma karaktär som lokaliseringsärenden, radikala förändringar i affärsinriktning etc. Vid stora förändringar finns det förlorare och det finns vinnare, det är på något sätt inte svårare än så. Förlorare kan t ex vara äldre personal som inte vill lära om, som inte orkar eller kan. Man känner att all den erfarenhet som man bygger sitt värde på tas bort och ogiltigförklaras. Det är klart att sådant skadar människor och gör dem ilska och besvikna. Drivande är förhoppningsvis marknaden. Det är kunderna som säger ifrån att man inte accepterar vissa leveranstider, man accepterar inte ett alltför stereotypt hanterande. Service har ju blivit så oerhört mycket viktigare nu än tidigare och system som inte klarar av att ge kunden rätt service är ju en hämsko för företaget."*

Statstjänstemannaförbundets representant menar att motståndet mot förändringar oftast finns hos dem som representerar de gamla systemen. I statsförvaltningen ser han ett visst motstånd hos företrädarna för de stora centrala datalösningarna samt hos Statskontoret. Personalen sätter sig sällan emot förändringar, utan verkar pådrivande i den mån den får information och möjligheter:

*"Min erfarenhet är att om jag får prata med medlemmarna i lugn och ro och diskutera igenom de här frågorna, så brukar vi så småningom bli rätt så överens om att det enda vettiga är att man byter roll inom ADB-centralen och sånt. Så vi har inga stora konflikter inom ST i den här frågan faktiskt. Däremot så är det nästan omöjligt att komma överens med ADB-cheferna. Verksledningarna och de anställda*

*går bra ihop nu för tiden, medan ADB-cheferna nästan alltid hamnar i motsatt ståndpunkt - alltså de stora datacentralernas chefer."*

LO menar att motståndet från ADB-personalen oftast är väldigt stort, därför att man kommer i en slags försvarsställning för de system som man har byggt upp. Ibland ställs orealistiska förväntningar på ADB-möjligheterna vid förändringsarbete, vilket också resulterar i att man hamnar i en försvarsposition på ADB-avdelningen. Representanten från LO fortsätter:

*"Så visst tror jag att det finns den här typen av mycket starka försvarsmekanismer. Men samtidigt så tror jag att de större organisationerna har kommit en bit på väg. Då har organisationen sagt att vi går förbi ADB-folket och sen har man byggt upp sina egna system. Sen märker man att det här räcker inte till och då får man ta hjälp från ADB-avdelningen. Jag tror faktiskt att ADB-avdelningen också kan vara drivande, för de har kompetensen och det är de som är på konferenser och diskuterar. De har ju ett ansvar att vara initiativtagare. Men ytterst så är det de centrala direktörerna som måste vara pådrivande."*

### **Inbyggd tröghet i stora system**

Stora datorsystem, såsom material- och produktionssystem eller administrativa system inom t ex socialförsäkringen, har oftast en stor inbyggd tröghet. Det kan bland annat vara ekonomiskt svårt att motivera ett systembyte. De intervjuade tillfrågades om de uppfattar denna tröghet som minskande eller ökande i takt med ADB-utvecklingen.

LOs representant anser att det finns en klart stigande tröghet i takt med systemets ålder, men att tröghetskurvan så småningom flackar ut och att det då blir dags att bryta ned systemet. Vidare betonas det ansvar och de svårigheter som det innebär att bryta ned ett system. Inte minst p g a att det saknas praktisk erfarenhet.

Riksdataförbundets representant understryker också att trögheten i systemen tenderar att öka:

*"...trögheten i befintliga system ökar ju med tiden så länge man inte bryter upp dem i mindre enheter. Ju längre tiden går desto dyrare blir det ju att bryta upp dem, för du binder ju mer och mer kapital och investerar i befintliga system i och med att du förvaltar, korrigerar och förbättrar. Det är klart att man får ju följa den här utvecklingen väldigt noga och hitta rätt tidpunkt då man skall göra någonting, så det är svårt att lämna ett generellt svar på hur man skall gå till väga. Man får naturligtvis se från fall till fall."*

Stora systemkomplex kan vara så krävande att hålla flytande att de bromsar utvecklingen, vilket framhålls av SAFs representant:

*"Jag tycker lite synd om de som sitter som chefer för ett sånt system faktiskt. För jag tror att all deras personal går åt till att förvalta de gamla systemen, så att de har förfärligt små resurser till att göra någonting nytt."*

LKD betonar att man måste göra en avvägning mellan hur mycket man vill bryta ned ett system och vilken lokal flexibilitet som man eftersträvar.

*"Ett av de problem vi har i dag, t ex inom socialförsäkringen, är att definiera ramen för flexibilitet. Det finns alltid någon slags gräns. Ta t ex staten som i dag satsar på det man kallar för basdatorer. Basdatorer i dag, de har ju ett maximum någonstans där det är omöjligt att bygga ut dem. Likadant är det faktiskt med den abstrakta decentraliseringen, hur mycket frihet kan man tillåta den enskilde användaren innan den centrala datastrukturen bryts ned."*

Statstjänstemannaförbundet lyfter fram den planerade decentraliseringen inom socialförsäkringens administration som ett exempel på att trögheterna mot nya ADB-strukturer har minskat. Detta beror både på den tekniska utvecklingen och på förändrade attityder. Det avgörande problemet är just den avvägning som LKD också tar upp mellan lokal flexibilitet och central koordinering.

*"Trögheten minskar, det visar FAS-90. Det är första gången en stor statlig utredning kommer fram till ett decentraliserat eller distribuerat förslag. Och alla parter som sysslade med FAS-90 är överens om att man faktiskt skall decentralisera ett stort centralt system."*

### **Utvecklingen kan styras genom utbildning**

På frågan om användningen och utformandet av informationsteknologin kan och bör styras kom flera in på utbildningens betydelse.

*"Ja, det är klart att vi skall försöka styra den, annars skulle vi ju förneka de kunskaper vi har. Har vi kunskap skall vi använda den och det innebär styrning. Det gäller att inse att vi nu har fått möjligheter att se mångfalden hos användarna. Vi har inte bara olika kunskaper, personlighet och läggning, utan vi förändras över tiden. Ett system skall kunna följa med den personliga utvecklingen. Det är en fråga om värderingar i grunden tror jag. Man kan vända på det och säga så här: För alla företag är lönekostnader och alla kostnader som är direkt kopplade till lönerna den helt dominerande kostnaden. Då är det naturligtvis avgörande för företagets framgång hur man skall få människorna att fungera. Skulle man kunna få upp*

effektiviteten med såg 10% i ett företag, så innebär det ju en radikalt förbättrad konkurrenssituation. Jag tror inte att det finns ett företag där man inte skulle kunna åstadkomma det med hjälp av en bättre databehandling."(LKD)

"Givetvis skall vi styra utvecklingen, en ohämnad och ostyrd utveckling leder ju knappast till de effekter som vi eftersträvar. Det kan man då göra genom att se till att vi får kompetent personal, som är specialister på de här verktygen. Likväl som användarna får kompetens så att man kan ställa de riktiga kraven och utnyttja verktygen till det stöd som man avser i verksamheten. Så det är mycket utbildning som skall till för att vi skall kunna styra detta på rätt sätt." (RDF)

"Det viktigaste är utbildning, så att alla får delta och ha någon roll i sammanhanget. För att alla skall kunna delta på ett meningsfullt sätt har skolan på alla nivåer en väldigt stor uppgift att fylla, som jag inte tycker att man fyller speciellt bra i dag. Eftersom vad man än ägnar sig åt så kommer ju data på ett eller annat sätt in i bilden. Men jag är tveksam till mer direkta former av styrning. Förutsättningarna är ju så förfärligt olika, vilken bransch, vilken storlek och typ av applikation man har. De viktigaste insatserna man kan göra är att stimulera grundläggande utbildning som leder till ett naturligt handlag med datorer."(SAF)

"Jag tror att man behöver styra utvecklingen. Det är en väldigt viktig fråga i dag, för att bygga upp en struktur som innebär att hela landet kan bli kompetentare och göra bättre jobb. Utbildning är en bit som är väldigt väsentlig. Det krävs att man får utbildning och tid att lära sig och ställa om sig själv. Men man kan inte utbilda om man inte får centrala direktiv och det krävs också ordentliga ekonomiska och verksamhetsmässiga analyser för att se när och var utbildningen skall ske."(LO)

## 6 SAMMANFATTANDE DISKUSSION

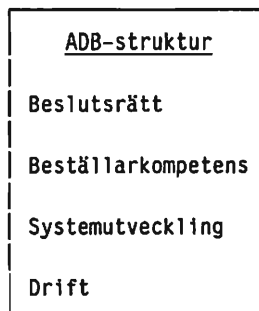
I denna uppsats har vi haft den övergripande ambitionen att belysa olika decentraliseringsperspektiv och behandla informationsteknologins betydelse för decentraliseringar i verksamheter. Speciell uppmärksamhet har riktats på faktorer som bromsar en decentral utveckling och användning av informationsteknologi. Många har påpekat möjligheterna att med denna teknologis hjälp geografiskt och organisatoriskt sprida utförandet av vissa arbetsuppgifter. Det kan då också bli aktuellt att sprida ansvar och sys-

temutveckling i anknytning till användningen av informationsteknologi. Men man får inte glömma att datorbaserad informationsteknologi har funnits i flera decennier i de flesta företag och myndigheter. Det har därför etablerats tekniska och organisatoriska strukturer kring utvecklingen och användningen av informationsteknologin. Dessa strukturer, som inte sällan innebär central datordrift och systemutveckling, kan vara svåra att bryta upp. De kan följaktligen utgöra en avgörande tröghet mot decentraliseringar. De intervjuade aktörerna understryker att informationsteknologin förvisso ger möjlighet till att decentralisera organisationer, men att teknologin i sig inte leder till någon förändring. Det krävs där till främst kompetens och vilja.

Begreppet informationsteknologi är ett föga upplysande samlingsbegrepp för all teknik som mottager, lagrar, bearbetar och överför information. Även begreppet decentralisering har visat sig vara mångfacetterat. Det förefaller inte vara meningsfullt att försöka formulera några mer precisa och definitiva definitioner av dessa begrepp. Däremot bör det klargöras vad som avses i ett speciellt sammanhang och resonemang. Utifrån denna studie kan vi göra några klargöranden som underlättar förståelsen av sambanden mellan informationsteknologi och decentralisering.

### ADB-strukturer med central tyngdpunkt

Vi har främst studerat automatisk databehandling (ADB), inom det administrativa området, och med den näraliggande frågor i verksamheter. Oftast kan en viss ADB-struktur särskiljas, vilken klargör spridningen av beslutsbefogenheter och olika typer av ADB-resurser inom en verksamhet. Flera av aktörerna lägger speciell vikt vid lokaliseringen av ansvar och systemutveckling. Spridningen kan ses såväl utifrån ett organisatoriskt som ett geografiskt perspektiv. Den organisatoriska spridningen klargör bl a eventuella hierarkier, medan de geografiska aspekterna fokuserar den fysiska spridningen av personer och teknik. Man får därmed fram om en ADB-struktur har en central eller decentral tyngdpunkt.



ADB-strukturerna har fortfarande vanligtvis en central inriktning. Skälen till detta är flera - historiska, ekonomiska och administrativa. ADB används bl a för övergripande koordinering och administration. ADB-resursernas närhet till ledningskontoren innebär en viss koncentration av dessa till Stockholmsområdet, vilket också förstärks av det relativt stora antalet dataföretag i området. ADB-strukturers centrala inriktning avser således både organisatoriska och geografiska aspekter. Det finns emellertid en mängd variationer mellan olika företag och myndigheter, vilket våra studier visar.

Socialförsäkringens administration inklusive ADB-utveckling styrs från Riksförsäkringsverkets huvudkontor i Stockholm, medan datordrift och systemutveckling sker vid verkets ADB-enhet i Sundsvall efter några regionalpolitiska turer i början på 1970-talet. Allt utom beslutsrätten i strategiska ADB-frågor ligger i Sundsvall. I Philips finns beslutsrätten i större frågor vid huvudkontoret i Holland, medan ADB-frågorna i övrigt leds och i viss utsträckning utförs vid kontoret i Stockholm. ADB-strukturen motsvarar här i huvudsak de makt- och ansvarsfördelningar som finns i koncernen. I Skandia och ASG har ADB-strukturen genomgående en central inriktning.

Finns det då några rörelser i ADB-strukturerna? Bristen på kvalificerad ADB-personal har lett till geografiska anpassningar vad gäller utförandet av systemutveckling. Det kan röra sig om att man ökar det lokala ansvaret, upprättar en enhet i Kista med speciellt attraktiv miljö eller söker samarbete med kvalificerade personer i anknytning till regionala kunskapscentra i t ex Umeå och Lund. Våra och andras erfarenheter tyder på detta. Bristproblemet är inte unikt för Stockholm, men det blir mest uppenbart i Stockholm i och med det stora antalet verksamheter och ADB-enheter. Datordriftens centrala inriktning tenderar enligt aktörernas bedömningar att brytas upp i påtaglig utsträckning. Detta sker i takt med allt kraftfullare minidatorer och ökat användarinflytande. På sikt sprids också beställarkompetensen genom en ökad datoranvändning och ett ökat inflytande. Emellertid ligger genombrottet för decentrala strukturer snarare framför än bakom oss.

### Decentral användning med begränsningar

ADB-strukturbegreppet syftar på utformningen av ADB-verksamhet i företag och myndigheter. Men begreppet upplyser inte om vem som konkret använder de olika faciliteterna. Användningen är så pass spridd och mångsidig att den svårligen kan sammanfattas i ett övergripande begrepp som ADB-struktur. Man kan emellertid konstatera att användningen oftast har en betydligt decentralare karaktär än lokaliseringen av drift, systemutveckling, etc. Om ett stort antal personer i en organisation använder ADB kan detta

komma att påverka ADB-strukturen. Det sker en ökad spridning av datamognad, fler utvecklar kompetens för att formulera kravspecifikationer och förutsättningarna i allmänhet för decentrala ADB-strukturer förbättras. Användarinflytandet i ADB-projekt har också ökat.

Datoranknutet distansarbete kan ses som en extrem form av decentraliserad användning. Distansarbete förekommer emellertid i liten omfattning. Intresset är litet, vilket inte minst våra aktörsintervjuer visar. Kanske är det så att livet i vårt land redan är tillräckligt privat och isolerat? Stora delar av våra sociala behov tillfredsställer vi på arbetsplatsen. Om vi skulle undvara detta kräver det sannolikt mer levande närmiljöer, vilket förutsätter betydande kulturella förändringar. Samtidigt är de flesta överens om att det finns arbetsuppgifter som delvis kan utföras på distans. Kvalificerat och självständigt arbete som utförs av forskare, utredare och konsulter anses i regel vara mest lämpligt för detta. Sekretärer m fl har ofta en socialt sammanhållande funktion, varför de behövs på arbetsplatserna.

Meddelandesystem och videokonferenser baserade på datakommunikation förekommer i ökad utsträckning, men har inte medfört påtagliga minskningar i resandet. Meddelandesystem är till stor glädje för många, bl a därför att det är så svårt att få tag på människor. Videokonferenser är sällsyntare, bl a på grund av ovana vid tekniken. Att den datorbaserade informationsteknologin inte lett till minskade resandeströmmar är ingen större överraskning. Olika kommunikationsteknologier brukar tendera till att komplettera varandra. De används i olika situationer och för olika ändamål.

För omkring hundra år sedan trodde många att postkommunikationerna skulle minska till följd av telefonens genombrott. I stället kom antalet brev att öka i ungefär samma takt som antalet telefonsamtal. Olika faser i ett ärende tycks motsvaras av olika sätt att kommunicera. Möten kan t ex vara lämpliga i inlednings- och slutskedet av en affärsförbindelse. Dessutom utmärks dagens kunskapsintensiva verksamhetsliv av en växande mängd kontakter för kunskapsutbyte, samordning och överblick över en svårfångad utveckling. Det är därför inte uteslutet att i stort sett alla kommunikationssätt kommer att fortsätta att öka, inklusive resandet. Stockholm är huvudnoden i det stora kontaktutbytet. Om det är möjligt och önskvärt att genomföra några radikala förändringar av detta förhållande kan diskuteras, bl a på grund av landets storlek. Om företag och myndigheter i ökad utsträckning förlägger verksamhet utanför Stockholmsregionen, snarare ökar än minskar Stockholms betydelse som huvudnod. Decentraliseringar skulle m a o sannolikt medföra ett ökat resande till Stockholm.

## Behov av sociala innovationer

Informationsteknologins betydelse för decentraliseringar av verksamheter har överskattats. Detta märks bl a i att Stockholm växer och drar till sig kvalificerad arbetskraft. Teknikens möjligheter är långt ifrån det samma som praktiska realiteter. Möjligheterna måste först företrädas av någon och sedan konfronteras med en mängd trögheter innan de kan realiseras. Trögheterna finns i maktförhållanden, geografiska yrkesstrukturer, invanda tillvägagångssätt och vanan vid en viss miljö. Detta kan uttryckas som att tekniska innovationer kräver sociala innovationer om de skall bli intressanta i en större skala.

Koncentrationen av kvalificerad ADB-personal till Stockholm och vissa högskoleorter utgör enligt aktörerna en viktig broms mot decentraliserad ADB-verksamhet. Det bästa redskapet mot denna koncentration anses vara omfattande utbildningsinsatser. Den konservatism som kan finnas hos ADB-chefer m fl utgör inte sällan en tröghet. Det finns knappast någon patentlösning mot denna tröghet, men sannolikt leder en hög utbildningsnivå och inarbetade former för användarinflytande till att denna på sikt tappar sin kraft. Dessvärre kan det också finnas rent tekniska trögheter i systemkomplex som blivit alltför omfattande. Detta är givetvis ett problem i ett galopperande informationsflöde. Det gäller att välja rätt tidpunkt för förändring, vilket ofta är svårt att bedöma.

Vissa erfarenheter finns av kombinerade tekniska och sociala innovationer. Dessa kan ses i företag och myndigheter och rör utvecklingen av ADB-lösningar som understödjer divisionaliseringar, eller m a o samordnade decentraliseringar. Den lokala rörelsefriheten ökar samtidigt som sofistikerade informationssystem bibehåller den högsta ledningens kontroll och underlag för strategiska beslut. Denna typ av decentralisering kan innebära en ökad lokal handlingsfrihet, dock inom vissa givna ramar. ADB-strukturen kan därmed i regel förskjutas nedåt, vilket dock inte nödvändigtvis behöver ske i någon väsentlig utsträckning. Divisionaliseringar är en organisatorisk och selektiv decentralisering som sker under existerande tak i företag och myndigheter. De är inte geografiska i den meningen att det sker större omflyttningar av personal eller att det byggs upp nya enheter.

Omfattande geografiska decentraliseringar tycks kräva politiska styrmedel. De statliga omlokaliseringarna är ett uttryck för detta. Satsningen på vissa högskolor har också givit resultat. Bl a Umeå, Linköping och Lund visar en del liknande egenskaper som Stockholm vad beträffar kunskapsintensiv verksamhet, men i mindre skala. Problemen med bostäder, barnomsorg, skola, sjukvård, etc i Stockholm kan komma att innebära att dessa och andra expansiva städer stärker sin ställning gentemot Stockholm vad gäller bl a systemutveckling. Satsningar i problemfyllda orter och



kommuner genom decentraliseringar av verksamheter tycks kräva tämligen bryska metoder, som t ex i fallet med Boverkets lokalisering till Karlskrona. Alternativt kan man tänka sig att småskaliga lösningar som tele- och skrivstugor stimuleras. Sådana kan dämpa problemen på en viss ort, men det finns inga tecken som tyder på att de kommer att få någon större betydelse. De utgör också ofta en tveksam form av decentralisering genom sitt stora beroende av avlägsna arbetsgivare.

## LITTERATUR

- 1 Bladh, A (1987), Decentraliserad förvaltning - Tre ämbetsverk i nya roller. Studentlitteratur, Lund.
- 2 Blau, P & Schoenherr, R (1971), The Structure of Organizations. New York.
- 3 Andersson, P (1982), Regionala förändringar och styrningsförsök. Lund.
- 4 Central, decentraliserad eller distribuerad databehandling. 13.1 1960. Riksdataförbundet.
- 5 Bark m fl, Datorer och decentralisering. Ds A 1983:11.
- 6 Decentralisering av statlig verksamhet. Ds C 1985:11.
- 7 Det moderna företaget - studier av organisation och styrsystem. Ds I 1984:3.
- 8 Docherty, P, m fl (1984), Informationsteknologi och verksamhetsutveckling. EFI. Stockholm.
- 9 Edgren, J, Rehnman, E & Skärvad, P-H (1983), Divisionalisering och därefter. Management Media. Stockholm.
- 10 Elling, M (1984), På tröskeln till ett nytt liv. Liber. Göteborg.
- 11 Engström, M-G, Paavonen, H & Sahlberg, B (1985), Grannskap 90 - Närarbete på distans i informationssamhället. Teldok Rapport 16.
- 12 Fesler, J W (1965), Approaches to the Understanding of Decentralizations. The Journal of Politics, vol 27.
- 13 Företagens styrsystem, Demokrati och effektivitet. (1982). Svenska Metallarbetareförbundet. Tiden. Stockholm.
- 14 Heckscher, G (1952), Svensk statsförvaltning i arbete. Stockholm.
- 15 Informatik inför 90-talet - En skärmfull framtid. Riksdataförbundet. 1986:22.
- 16 Information om FAS-90 till riksdagens socialförsäkringsutskott (1988). Försäkringskassförbundet.

- 17 The International Encyclopedia of the Social Sciences.
- 18 Khandwalla, P N (1977), The Design of Organizations. New York.
- 19 Langefors, B, ADB-utvecklingen och arbetslivet. Management Press. Working Paper 1981:14.
- 20 Lawrence, P R & Lorsch, J W (1972), Organization and Environment. Boston.
- 21 Martin, J (1981), Design and Strategy for Distributed Dataprocessing. Prentice Hall.
- 22 Melin, m fl (1983), Motalaprojektet. Forskningsrapport nr 131. Linköping.
- 23 Mintzberg, H (1979), Structuring of Organizations. Prentice Hall.
- 24 Moss, M L (1986), Telecommunications and the Future of Cities. Land Development Studies.
- 25 Nillets, J (1985), Teleworking from Home, i The Information Technology Revolution. (red) Forester, T. Basil Blackwell.
- 26 Paavonen, i TCO-tidningen. 1984:11.
- 27 Persson, S & Strandler, L (1978), Decentraliseringen och datorerna. SAF. Stockholm.
- 28 Petersson, R, Omlokalisering av statlig verksamhet. Bilaga 8 till SOU 1980:6.
- 29 Pousette, T (1983), Datakommunikation i företag. Teldok rapport nr 9. Industri- och utredningsinstitutet, rapport nr 24.
- 30 Robey, D (1980), Computers and Management Structure: Some empirical findings reexamined, i The Study of Organization. (ed) Katz, D m fl. Jossey-Bass Publ.
- 31 Rogers, E M (1986), Communication Technology - The new media in society. The Free Press.
- 32 Simon, H (1954), Centralization and Decentralization in Organizing the Controller's department. Carnegie Institute of Technology.

- 33 Smith, B C (1985), Decentralization. London.
- 34 Balanserad expansion. SOU 1956:53.
- 35 Decentralisering av statlig verksamhet - Ett led i regionalpolitiken. SOU 1972:55.
- 36 Lägg besluten närmare människorna. SOU 1978:52.
- 37 Sociologisk uppslagsbok. (1973). Stockholm.
- 38 Ståhlberg, K (1975), Synpunkter på decentraliseringsbegreppet. Åbo.
- 39 Söderberg, B (1984), Rumslig decentralisering av statlig förvaltning från Stockholm. Stockholms universitet.
- 40 Telematikens årsbok (1987). Teldok rapport nr 30.
- 41 Dagens Nyheter 1988-05-09, Telestugor ger nytt liv åt utarmad glesbygd.
- 42 Thompson, J D (1980), Hur organisationer fungerar. Stockholm.
- 43 Vedel, G, Telematik og decentrale arbejdspladser, i Risker och möjligheter med ny teknik. NordREFO 1983:2.
- 44 Williamsson, O E (1975), Markets and Hierarchies. The Free Press.
- 45 Winner, L (1986), The Whale and the Reactor. Chicago.
- 46 Zannetos, Z S (1965), On the Theory of Divisional Structures: Some Aspects of Centralization and Decentralization of Control and Decisionmaking. Management Science, 12, 4.

#### ***INTERVJUADE PERSONER***

Sven-Erik Wallin, ADB-chef, Philips Norden

Fred Pettersson, ADB-chef, ASG

Olli Aronsson, ADB-chef, Skandia

Åke Sällvin, projektledare, Riksförsäkringsverket

Nils-Göran Svensson, Riksdataförbundet

Hans-Ivan Bratt, Leverantörsföreningen Kontors- och Datautrustning (LKD)

Lars-Erik Dahlgren, SAF

Birgitta Frejhagen, LO

Peter Magnusson, Statstjänstemannaförbundet

**DATA- OCH TELEKOMMUNIKATION  
FÖR REGIONAL UTVECKLING**

*Björn Axelsson*

*Sune Berger*

Författarna, ekon dr Björn Axelsson, Företagsekonomiska inst och docent Sune Berger, Kulturgeografiska inst, Uppsala universitet, är båda verksamma inom IM-gruppen (Industrial Market Research Group) i Uppsala. För hjälp med företagsintervjuer vill författarna rikta ett särskilt tack till doktorand Göran Hallin.

## I INLEDNING

På samma sätt som industrisamhällets arbetsplatser utformats med tanke på att åstadkomma rationella flöden av varor kommer informationssamhällets arbetsplatser att designas för att på ett optimalt sätt hantera information. Vi föreställer oss lätt att information finns i överflöd. Mycket tyder emellertid på att tillgängligheten till relevant information i framtiden blir begränsad och åtkomsten kommer att kräva betydande arbetsinsatser. Handeln med information kommer i det fallet att ha många likheter med det tidiga industrisamhällets exklusiva varor och kommer att kräva betydande kompetens för att kunna hanteras, paketeras och distribueras.

Den här utvecklingen kommer att få konsekvenser inom en mängd områden i samhället. I det följande är avsikten att diskutera en del av informationshandlingen, nämligen data- och telekommunikationerna och deras betydelse för regional utveckling. Utgångspunkten tas i företags/organisationers användning av data- och telekommunikationer och hur detta påverkar den egna organisationen. Vidare diskuteras i vad mån behov och krav också tar fasta på den regionala strukturen i form av infrastruktur, personal och relationer till omgivningen. Ger med andra ord den nya tekniken större frihetsgrader för företag/organisationer vad gäller lokalisering? Det är i det sammanhanget också av intresse att belysa möjligheterna att organisera arbetet vid informationstäta arbetsplatser på ett friare sätt. Distansarbete, dvs arbete med datormedia i hemmet eller i grannskapscentral, är en företeelse som ofta diskuteras i detta sammanhang. Vad betyder informationsteknologin för möjligheterna att skapa annorlunda former för arbetsorganisation i och mellan företag och organisationer? Andra näraliggande frågor är vad det betyder för enskilda arbetstagare och för samhället i stort.

De kommunikationsnät för person- och godstransporter som byggts upp inom ramen för industrisamhället har en påtaglig nodal och hierarkisk karaktär. Flöden av information kan på ett helt annat sätt hanteras oberoende av existerande orsstrukturer. Detta är dock ingen självklarhet som direkt leder över till nya lokaliseringsmönster, utan tidigare traditioner i

form av företagsrelationer, existerande nätverk och lokaliseringar kommer en bra tid framöver att hindra en friare lokalisering av företagen.

Man kan dock fråga sig om det inte blir andra skäl än dem som rör företagens kommunikationsmöjligheter som kommer att styra mot nya lokaliseringar. Personalens önskemål om en bestämd bosättningsort kan vara ett skäl. Hittills är det mest egna småföretagare som låtit de personliga önskemålen om bomiljö bestämma företagets lokalisering, men även större företag tar nu allt mera hänsyn till de anställdas önskemål i detta avseende. Men hur vanligt är detta och vilken betydelse kan dessa tendenser få på sikt för olika delar av landet? I vilken typ av verksamheter får dessa faktorer störst spelutrymme? Har glesbygden en reell möjlighet att hävda sig i informationssamhället eller kan vi räkna med en utveckling mot ökade kunskapsklyftor mellan stad och landsbygd, en regional polarisering? I detta sammanhang är inte minst de regionalpolitiska åtgärderna av intresse. Är det med andra ord möjligt att åstadkomma en teknik- och kunskapsspridning som motverkar en regional polarisering?

Trots allt är det företagens/organisationernas strategier som bestämmer den regionala strukturen. Sättet att organisera produktion och distribution av varor och tjänster avgör den rumsliga organisationen. Med informationssamhället följer också delvis ett ifrågasättande av den tidigare maktcentraorganisationen i företagen och i stället införs på många håll en nätverksorganisation som ger betydligt större frihetsgrader vad gäller lokalisering av enheter. Ett större oberoende till huvudkontorslokalisering möjliggörs genom den nya kommunikationstekniken och vi kan förvänta oss en mindre avståndskänslighet även om det är mycket som talar för att en spridning i rummet ändå ställer krav på förbättrade persontransporter. Behovet att få personliga och därmed sociala kontakter betonas ofta av personal som arbetar perifert i förhållande till kollegor inom det egna företaget.

För att återvända till parallellen mellan industrisamhällets och informationssamhällets företag kan hänvisas till den lokaliseringsteori som berör framgångsrika industriföretags effekter på sin omgivning genom att de skapar goda betingelser för ytterligare etableringar. Det har under senare år funnits ett stort intresse, inte minst av regionalpolitiska skäl, att försöka få igång likartade processer vad gäller informationsföretag. Data- och telestugor i glesbygder är ett sätt att från samhällets sida uppmuntra kunskaps- och teknikspridningen på lokal nivå, infotek och teknikcentra är andra. I många fall fungerar t ex kommun och länsstyrelse som koordinator för att organisera datautbildning och gemensam service för småföretagare, men det är först när företagen hittar egna tillämpningar inom data- och telekommunikationsområdet som man kan tala om att den nya tekniken blir en tillgång för regionen. Men vilken typ av infrastruktur krävs då för att den nya tekniken ska få fotfäste? Tillgång till

en god företagsmiljö, utbildningsresurser och samhällsservice i övrigt är exempel på nödvändiga lokala och regionala förutsättningar.

När det gäller data- och telekommunikationernas betydelse för arbetsorganisation och attityder till arbete fanns det inledningsvis en skeptisk inställning till den typ av terminalarbete som utfördes i hemmen. Anledningen var bl a att det rörde sig om relativt rutinartade och okvalificerade arbetsuppgifter och att det skulle innebära en social isolering av framför allt kvinnor. Bilden har emellertid nyanserats och i den "andra våg" av distansarbete som sedan kom blev arbetsuppgifterna mer kvalificerade, det var fler män som började arbeta hemma och det blev status att ha en persondator i hemmet. Fortfarande har dock arbetsgivarsidan en ganska avvaktande inställning. De fackliga organisationerna har en mer positiv inställning än i början men betonar ofta att det är viktigt att arbetstagaren inte arbetar i hemmet mer än ett par dagar i veckan. Men att komma ifrån bundenheten till traditionella arbetslokaler innebär också en frihet att arbeta på ett tidsmässigt mer flexibelt sätt. Detta uppskattas uppenbarligen av många.

Det kan nu kanske tyckas som om informationshantering kommer att ersätta varuhantering. Så är naturligtvis inte fallet. Det sker en fortlöpande rationalisering vad gäller arbetskraft som sysselsätts i den rena varuproduktionen och produktion och hantering effektiviseras. Samtidigt sker en förändring som innebär att kunskapsinnehållet i både varuproduktionen och försäljningen ökar. Det betyder att gränserna mellan varu- och tjänsteproduktion suddas ut. System och funktioner säljs tillsammans med den fysiska varan. Detta ställer ytterligare krav på hantering av flöden och processer, bl a genom utvecklandet av nya flexibla styrsystem. Dessa styrsystem kan, vare sig det gäller styrning av varuflöden eller information, endast till en del befria oss från bundenheten till en i tid och rum bestämd arbetsplats. Det är om denna ännu begränsade frihet som vi utifrån tidigare forskning på området kan sammanfatta kunskapsläget och med hjälp av några egna fallstudier belysa centrala problem kring data-telekommunikationer i ett organisatoriskt/rumsligt perspektiv. När vi nu granskar dator- och telekommunikationens regionalekonomiska betydelse kommer vi att pendla mellan dess möjligheter och tänkbara konsekvenser på en samhälls- och individnivå, respektive företags- och organisationsnivå. Tyngdpunkten ligger dock på den sistnämnda. Vi försöker i huvudsak att identifiera möjligheter till lokaliseringmässiga förändringar på företags/organisationsnivån. Effekter av dessa diskuteras sedan på såväl individ- som samhällsnivå. Vi inleder trots den valda tyngdpunkten med en generell kunskapsöversikt som i första hand berör individ- och samhällsnivån. Det är ju mot bakgrund av den bilden som effekterna av de identifierade möjligheterna senare skall betraktas.



## 2 KUNSKAPSLÄGET - SAMHÄLLS- OCH INDIVIDNIVÅN

Att tillgången till ny teknik haft betydelse för företags lokalisering- val finns det många exempel på. En teknisk innovation som revolutionerar samhället, som ångmaskinen eller mikroprocessorn, ger i sig upphov till en rad tillämpningsområden. Huruvida en teknik kommer att fungera centraliserande eller decentraliserande kan vara svårt att avgöra i inlednings- skedet. Med hänvisning till Schumpeters<sup>1</sup> distinktion mellan produktinno- vationer, processinnovationer och ledarskapsinnovationer påpekas i en studie om konsekvenser av den nya informationsteknologin<sup>2</sup> att mikropro- cessorns ställning som en helt revolutionerande innovation beror på att den på ett genomgripande sätt ger effekter i alla de angivna dimensioner- na. Det innebär att den påverkar vilka produkter som framställs, hur var- or och tjänster skapas och förmedlas samt vidare på vilket sätt företag organisatoriskt byggs upp och utövar kontroll. Dessutom ger dessa föränd- ringar konsekvenser för var arbetsuppgifter kommer att utföras.

Ett av de områden där datorteknik funnit sin tillämpning är teleområdet. Det är inte avsikten att här behandla de tekniska aspekterna av denna kombination, men det bör påpekas att telefonen i sig som innovation haft stor betydelse för företagslokalisering. Telefonen gav goda möjligheter för storföretag att via huvudkontor i storstäder kontrollera produktivi- teten vid regionala företag, och har enligt vissa författare i det fallet haft en klart centraliserande funktion i den meningen att styrande och ledande funktioner kunnat separeras från produktionsenheterna.<sup>3</sup> Kombina- tionen data/telekommunikationer ger nya dimensioner för organisation och lokalisering av funktioner.

Kunskapsöversikten koncentreras på tre problemområden:

- Data/telekommunikationer i ett regionalt perspektiv
- Erfarenheter från projekt inriktade mot telematik, datastugor, data- nät etc
- Attityder till distansarbete

---

<sup>1</sup>Schumpeter, J A (1939), *Business Cycles*. New York. McGraw-Hill.

<sup>2</sup>Goddard, J B et al (1985), *The impact of New Information Technology on Urban and Regional Structure in Europe*. I Thwaites, A T & Oakey, R P (eds), *The Regional Economic Impact of Technological Change*. London. Frances Pinter.

<sup>3</sup>Se t ex Pool, I de Solla (1978), *The Social History of the Telephone*. Cambridge, Mass MIT Press och Prais, S (1976), *Industrial Concentration*. Cambridge, Cambridge University Press.

## Data/telekommunikationer i ett regionalt perspektiv

Som bl a påpekats av Törnqvist har en långt driven specialisering och arbetsdelning inneburit att vi trots förbättrade möjligheter att överföra information ändå har ett ökande behov av rådslag och personliga kontakter.<sup>1</sup> Vi upplever således att vi trots, eller kanske p g a den nya tekniken, fått en ökning av resefrekvensen. Detta indikerar att vi parallellt med en förbättring av data/telekommunikationerna också måste förbättra möjligheterna till snabba persontransporter.

Frågan om vilka delar av landet som kommer att gynnas av den fortsatta informationsteknologiska utvecklingen är således i hög grad beroende av att den regionala infrastrukturella data- och teletekniska utbyggnaden kombineras med snabba persontransporter. Som Törnqvist påpekar är det intressanta med informationsöverföringen inte själva flödet utan kombinatoriken, möjligheten att koppla informationsbitar med varandra. Om kunskaperna blir allt mer fragmenterade och ett stort antal specialister sitter med var sin bit av informationen är sammanträden ett sätt att koppla samman dessa fragmentariska bitar till helheter.<sup>2</sup>

Enligt det tidsgeografiska synsättet är det emellertid inte kommunikationstekniken som är den begränsande faktorn utan människans egen biologiska och psykiska kapacitet. I takt med att olika tekniker för informationsöverföring allt mer förfinas borde det emellertid på sikt vara möjligt att höja kvalitén i informationen och därmed eliminera en del resande. Frågan är emellertid om dessa informationsteknologiska innovationer kommer att få någon avgörande betydelse utanför de starkt specialiserade nätverk som kommer att utveckla egna "språkformer" och meddelandesystem i interna nät.

Inledningsvis väcktes frågan om utvecklade data/telekommunikationer på något väsentligt sätt kan förändra hierarkiska ortssystem. Flera studier av stads- och ortssystem i det postindustriella samhället visar betydelsen av interna och externa beroendeförhållanden och relationer. Den amerikanske geografen Allan Pred karakteriserar stadssystemen utifrån graden av internt beroende och öppenhet.<sup>3</sup> Ett försök att tillämpa dessa tankegångar på det svenska stadssystemet har gjorts av Forsström.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Törnqvist, G (1986), Svenskt näringsliv i geografiskt perspektiv. Liber. 2a.a., s 319

<sup>3</sup>Pred, A (1977), City-Systems in Advanced Economies. London. Hutchinson.

<sup>4</sup>Forsström, Å (1988), Informationsteknologi som drivkraft för regional utveckling. Handelshögskolan i Göteborg.

En allmän uppfattning tycks vara att beslutsfattandets geografiska fördelning endast långsamt förändras och att möjligheterna att åstadkomma förändringar i ortssystem och regional fördelning av funktioner med hjälp av informationsteknologiska innovationer är en långsiktig fråga.<sup>1</sup>

### **Krfarenheter från projekt inriktade mot telematik, datastugor, datanät etc.**

Aktiviteten har under senare år varit febril när det gäller att åstadkomma regional teknikspridning inom teledataområdet. Inte minst har glesbygdskommuner sett en möjlighet att få igång kunskapsprocesser och hitta tillämpningsområden inom den nya tekniken. Betydelsen av att hitta resurspersoner som på ett aktivt och inspirerande sätt kunnat stimulera sin omgivning har ofta påpekats. Personer som kunnat operera självständigt i perifera glesbygdsområden och med god access till den nationella och i viss mån internationella omgivningen med hjälp av den nya tekniken och därtill i en god boendemiljö uppmärksammas gärna i media och har förmodligen betydelse som exempel.<sup>2</sup>

Hittillsvarande telematiktillämpningar har i hög grad gynnat koncentrationstendenser, men det är ingen tvekan om att det också finns tillämpningar som kan utvecklas för glesbygder. Det tycks emellertid vara så att genomslaget för den nya tekniken kräver personlig information vilket innebär en tidsfördröjning i glesbygder i förhållande till kommunikationstätta storstadsmiljöer. Nilsson och Wiberg pekar på två strategier, en arbetsmarknadsorienterad och en näringslivsorienterad, för att åstadkomma större effektivitet i kunskapsspridning och förnyelse i tillämpbarhet.<sup>3</sup> Den arbetsmarknadsorienterade innebär bl a satsningar på utbildning för informationstjänster och alternativ till traditionell sysselsättning. Den näringslivsorienterade strategin betonar bl a teknikinformation till företag och information om regionalt producerade varor och tjänster.

---

<sup>1</sup>Forsström, Å & Lorentzon, S (1985), Geografiska konsekvenser av ny datateknik. Småskrifter 1985:11. Kulturgeografiska inst, Göteborgs univ.

<sup>2</sup>Se till exempel Dagens Nyheter 1988-05-09, "Telestugor ger nytt liv åt utarmad glesbygd", som beskriver tillkomsten av Vemdalens telestuga, som invigdes 1985 och blivit en förebild. En utförligare beskrivning finns i Albrechtsen, H (1986), Härjedalens telestuga. Nyt arbejde i glesbygden. Artikel i Plan & Arbeid 5/86. Oslo. I en artikel i Linjeflygs tidskrift Upp och Ner, nr 3 1988, "De nya lantisarna" ger Inez Backlund och Ethel Lanesjö exempel på entreprenörer som med hjälp av den nya tekniken har närhet till den internationella marknaden trots sitt glesbygdsboende.

<sup>3</sup>Nilsson, P & Wiberg, U (1987), Telematik till gagn för glesbygd och periferi. Nordisk Samhällsgeografisk Tidskrift, nr 5 1987. Kulturgeografiska inst, Uppsala univ.

Framtidsbilder och scenarier är ett sätt att söka levandegöra telematikens möjligheter. Speciellt gäller det de små arbetsplatsernas frihet i lokalisering med hjälp av ny teknik. Hos vissa författare tycks det finnas en stark tilltro till att även avancerad kunskap och kompetens på sikt är möjlig att lokalisera perifert.<sup>1</sup>

Även om det i dag finns få exempel på avancerade kunskapsföretag i renas glesbygder är det av intresse, inte minst från samhällets sida, att uppmuntra olika försök i den riktningen. Det torde dock vara omöjligt att styra denna utveckling och det är först när företag och organisationer ser klara fördelar i dessa lokaliseringsval som vi kan förvänta oss en snabbare rumsrig spridningsprocess. I det avseendet skiljer sig inte telematiken från andra tekniska språng. Det som gör den nya tekniken annorlunda är att kunskapsinslaget i form av humanresurser gör företagets lokaliseringsval starkt beroende av personalens boendeönskemål, vilket i sig kan vara skäl för en viss lokalisering av en arbetsplats eller en bestämd arbetsuppgift (se t ex fallet Philips Elektronik AB, som refereras längre fram i texten).

Den snabba tillkomsten av tele- och datastugor eller Informationsteknologiska Lokalcentra, ITL, har gjort det väsentligt att utvärdera hittillsvarande erfarenheter. Det är synnerligen angeläget att ITL ges lokala tillämpningar och att central styrning undviks samtidigt som myndigheterna markerar mer av affärsmässighet och långsiktig överlevnad. Nyqvist ger en översikt av de projekt som startats eller planerats och vilka tillämpningar de olika lokala projekten har.<sup>2</sup> Bl a betonas i rapporten vikten av samverkan med andra företag på orten, samverkan med andra tele- och datastugor och utbildning av den egna personalen.

### Attityder till distansarbete

Alla tekniska innovationer har förespråkare och belackare. Datoriseringen liksom de teletekniska tillämpningar som gav upphov till distansarbete eller datorstött hemarbete mötte inledningsvis avsevärd kritik. I synnerhet befarade många en utarmning av arbetsuppgifternas innehåll. Erfarenheter från bl a Frankrike och USA talade om en risk att framför allt kvinnor återförvisades till hemmen där de skulle komma att utföra enkla

---

<sup>1</sup>Hansteen, K (1983), Morgendagens samfunn, Teleteknikkens ansvar? Seks framtidsbilder for Teleutvalget. Teleutvalgets utredning II - Telematikk. NOU 1983:32. Oslo. Universitetsforlaget.

<sup>2</sup>Nyqvist, C (1988), Informationsteknologiska tillämpningar i glesbygd. Tele- och datastugor i Sverige. Glesbygdsdelegationens skriftserie nr 6.

rutinartade terminalarbeten, isolerade från arbetsgemenskap och sociala kontakter. Vidare befarades att arbetsgivarens kontrollmöjligheter skulle förstärkas och att arbetets fragmentisering skulle öka.<sup>1</sup> De fackliga organisationerna såg sig inledningsvis ha oerhört svårt att acceptera distansarbetet. Det gick t o m så långt att den amerikanska motsvarigheten till LO, AFL-CIO, i oktober 1983 antog en resolution kallad "Datorstött hemarbete", som fastslår följande:

*"BESLUTAT: Att AFL-CIO kräver att arbetsmarknadsdepartementet snarast förbjuder datorstött arbete i hemmet, för att skydda de arbetare som just står i färd med att inträda på marknaden för den snabbast växande sysselsättningen i Förenta Staterna."*<sup>2</sup>

Efter hand har inställningen nyanserats och de fackliga organisationerna har liksom arbetsgivarsidan blivit mer positiva. I en rapport från TCO<sup>3</sup> konstateras att 90% av de hemarbetande är män i åldrarna 30-39 år och att 90% av hemarbetarna har en fast arbetsplats på huvudarbetsplatsen där de tillbringar största delen av sin arbetstid. I rapporten anges dock vissa krav som bör ställas på hemarbete (inklusive arbete i grannskapscentral) och utlokaliserat arbete. För att ett hemarbete skall vara acceptabelt bör t ex gälla att det bara sker på en del av arbetstiden, att det bör vara variationsrikt, att arbetstagaren får likartade avtal och utvecklingsmöjligheter som på huvudarbetsplatsen och att arbetsgivaren ombesörjer nödvändig utrustning i hemmet.

En av flera rapporter från Nordplan angående distansarbete visar att de distansarbetande på flera sätt skiljer sig från övriga hemarbetande, bl a är eftergymnasial utbildning vanligare. Av de 45 000 personer i landet som arbetar hemma med datorstöd (minst 2 timmar per vecka) anger de flesta "ostörd arbetsmiljö" som den viktigaste fördelen med distansarbete. Vidare nämns "större frihet vid arbetets uppläggning" samt att det är "lättare att kombinera yrkes- och hushållsarbete". Bland nackdelarna tycks "svårare att koppla av från arbetet på fritiden" vara dominerande.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Se t ex Gunnarsson, E, m fl (1983), Hemma bra men borta bäst - om distansarbete i Frankrike. TCO, Eling, M (1983), Långt borta och nära - om distansarbete på kontorsområdet. Arbetslivscentrum.

<sup>2</sup>Citerat från Almstedt, G (1984), Datorstött hemarbete - en litteratursammanställning. Psykologiska inst, Stockholms univ.

<sup>3</sup>På lagom distans. För och emot distansarbete. (1987). TCO.

<sup>4</sup>Engström, M-G, m fl (1988), Hem- och distansarbete (delrapport). Meddelande 1988:4. Nordplan.

Att skapa grannskapscentraler för distansarbete är ett sätt att bryta isoleringen för de anställda. Tanken har varit att låta flera företag med varierande arbetsuppgifter samsas i en lokal och att på det sättet åstadkomma en mer stimulerande arbetsmiljö för de anställda än arbete i det egna hemmet. Det mest uppmärksamade fallet i Sverige är Nykvarn, som utvärderats i några olika rapporter. Utvärderingarna tyder på att produktiviteten ökade, individen gavs större frihet i arbetet och det fanns inget som tydde på social isolering eller försämrade karriärmöjligheter.<sup>1</sup> Möjligen är de lokala tele- och datastugor som nu växer upp här och var i landet en ny variant av grannskapscentralen. Det borde kanske vid uppbyggnaden av dessa, som tidigare antytts, läggas större vikt vid att kombinera lokal specialisering med uppdrag och samverkan med företag utanför den egna regionen.

I en rapport från Uppsala universitet redovisas attityder till distansarbete hos tågpendlare mellan Uppsala och Stockholm. Undersökningen visar en i stort mycket positiv inställning till att under någon eller några dagar i veckan kunna utföra sitt arbete på hemorten. Samtidigt betonas vikten av att inte helt släppa kontakten med arbetsplatsen. Att slippa långa resor är ett viktigt skäl till distansarbete. Möjligheter till ett flitigare umgänge med familjen är ett annat skäl som många anger.<sup>2</sup> Detta är ett skäl som ofta framskyntar som väsentligt för många som befinner sig i en fas av livscykeln, då man skaffar barn och där flexibla arbetslösningar underlättar för den enskilde arbetstagaren att kombinera arbetsliv och familjeliv.<sup>3</sup>

Uppbyggnaden av lokala och regionala teledatanät för att utveckla informationshandling pågår på flera håll i landet. Ett exempel är X-nät, som är ett tillämpningsinriktat datanät för Gävleborgs län, i syfte att stärka framför allt det privata näringslivet. Projektet sker i samarbete mellan länsstyrelsen, utvecklingsfonden, televerket i Gävleborgs län och Ericsson. Med hjälp av nätet förbättras och utökas regelbundet datatjänsterna i länet och användarna ges ett aktivt stöd. Särskilt för små och medelstora företag utan egen uppbyggd datakompetens har nätet haft stor betydelse. För regionen är det också av värde att få del av televerkets och Ericssons samlade kompetens.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Se t ex Engström, M-G, m fl (1985), Grannskap 90. Närarbete på distans i informationssamhället. Teldok. Rapport 16. I en rapport från SAF (1987), Distansarbete, ges ytterligare dokumentation av Nykvarn.

<sup>2</sup>Andersson, J, m fl (1987), Distansarbete i Uppsala - vision eller verklighet. Temaarbete vid samhällsvetarlinjen. Uppsala universitet.

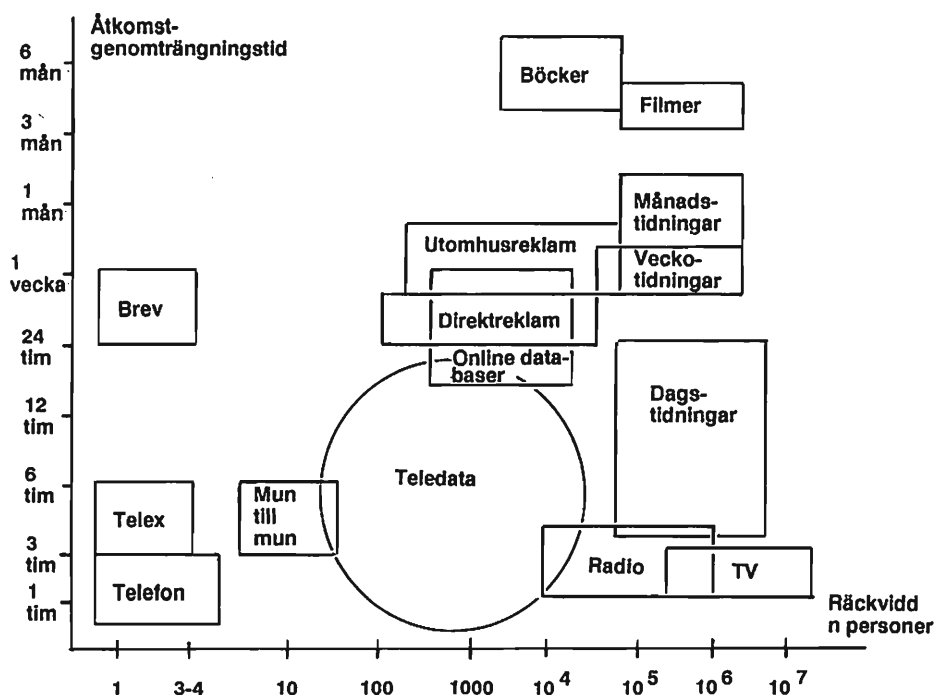
<sup>3</sup>Se t ex Dagens Nyheter, 1988-03-28, "Svenska Finans övervakas från hemmet. Datorn ger tid för barnen."

<sup>4</sup>Teknikspridning i Gävleborgs län. (1986). En rapport från länsstyrelsens teknikspridningsuppdrag. Länsstyrelsen Gävleborgs län.

### 3 FÖRETAGETS SITUATION

#### Teoretiskt identifierade möjligheter

Datorkommunikationens möjligheter till regional näringslivsutveckling är, som vi påpekat, beroende av hur den påverkar betingelserna för företag och organisationer. Datorkommunikation i det perspektivet är ett medel, en teknik, för kommunikation inom och mellan företag. Alla organisationer använder en mängd sådana tekniker; telefon, brev, direkta personkontakter, etc, när de löser sina behov av kommunikation och information. För att belysa just data- och telekommunikationens eventuella och potentiella roll behöver vi kunna ange vad som karakteriserar denna teknik jämfört med andra. Junberger skiftar skilda tekniker längs två dimensioner, åtkomst-genomträngningstid respektive räckvidd i antal personer.<sup>1</sup> Jämförelsen sammanfattas i följande figur.



Figur 1. Mediaöversikt. Källa: Junberger, L (1983), Teledata för Sverige. Liber. Sid 46.

Det tycks således som om de avgörande skillnaderna jämfört med ett av huvudalternativen, direkta personkontakter, är räckvidden i antal personer

<sup>1</sup>Junberger, L (1983), Teledata för Sverige. Liber.

när "sändare" och "mottagare" befinner sig i skilda lokaler. Jämfört med tidningar, direktreklam etc som också har stor räckvidd ligger skillnaderna i åtkomsttiden. Givetvis finns även andra skillnader, inte minst sådana som berör informationsutbytets kvalitet i en vidare mening. Personkontaktens interaktiva effekter och den icke talade kommunikationen (t ex kroppsspråket) är exempel på sådana skillnader.

De effekter en viss teknik för kommunikation kan få på företags och organisationers lokalisering måste nödvändigtvis vara beroende av respektive verksamhets krav på och därmed behov av att kommunicera internt och med externa enheter. Eftersom datorkommunikationens fördelar ligger i kombinationen av åtkomsttid och räckvidd bör dess främsta fördelar ligga i relationerna mellan de enheter - internt och externt - som kräver en intensiv informationsöverföring. Denna intensitet kan antingen vara en följd av att en stor mängd transaktioner utförs eller en följd av ett i sak komplext och avancerat informationsutbyte.

Om vi utgår från att alla företag och organisationer i utgångsläget har en viss organisationsstruktur och ligger inbäddade i vissa kund-, leverantörs- och andra relationer kan resonemangsvis för det enskilda företags lokalisering av funktioner och verksamheter ett antal tänkbara effekter urskiljas. Internt kan datorkommunikationen tänkas möjliggöra förändringar av produktionsstrukturen antingen

- a) så att vissa funktioner mer fritt kan omfördelas mellan skilda befintliga lokaliseringar där kommunikationsbegränsningar tidigare lagt hinder i vägen. Det kan då vara såväl mer eller mindre permanenta omflyttningar av funktioner och ansvar som partiella, t ex distansarbete i hemmet någon dag per vecka. Eller också kan produktionsstrukturen ändras
- b) så att helt nya lokaliseringalternativ öppnas.

Externt kan på motsvarande sätt möjligheter skapas att på anskaffningssidan för vissa varor och tjänster

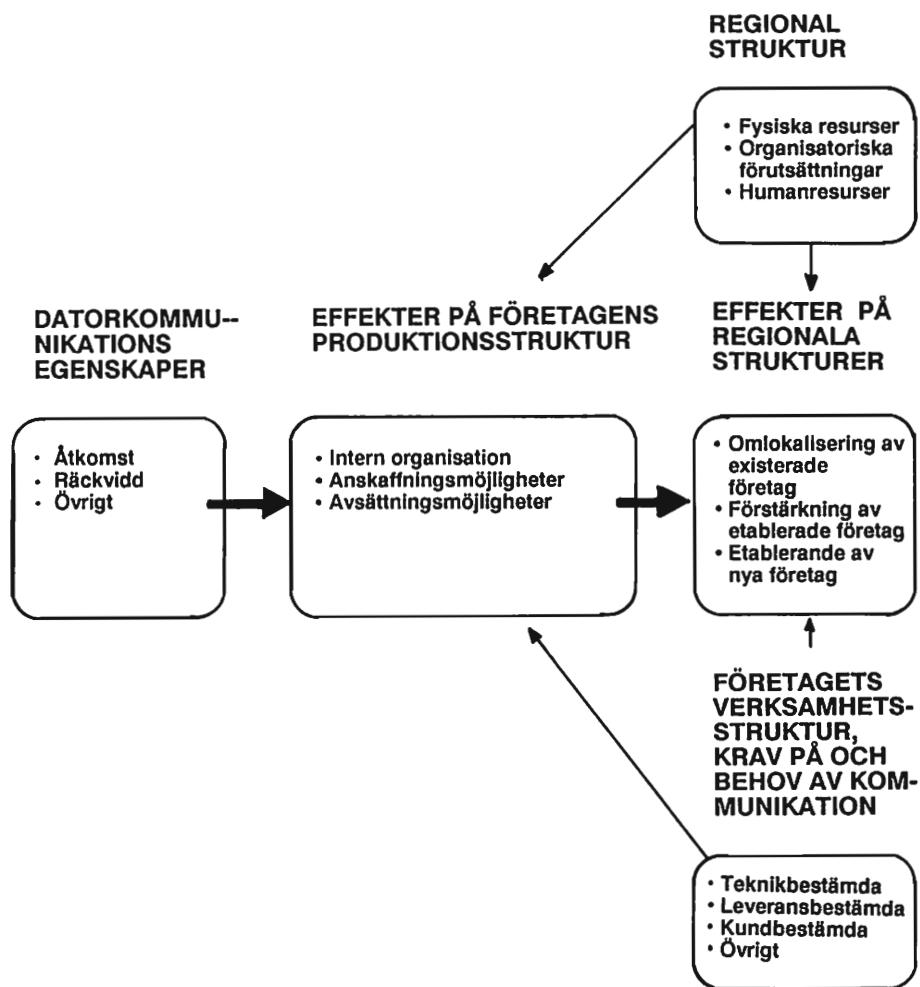
- a) samarbeta med nya leverantörer vilka tidigare ej varit tänkbara p g a krav på kommunikationsintensitet - kanske i sin tur beroende av för långa geografiska avstånd. Datorkommunikationen kan även tänkas skapa möjligheter att
- b) urskilja vissa delfunktioner att lägga ut på "nya" specialiserade företag. Det kan avse såväl enheter som fungerar som externa produktionsresurser av enkla tjänster/varor (t ex datastugor) och enheter som fungerar som externa kompetensförstärkare (t ex konstruktions-specialister). I båda fallen kan specialistföretaget utgöra ett al-



alternativ till egen intern produktion eller till köp av sammansatta varor/tjänster från etablerade leverantörer. Givet datorkommunikationens specifika fördelar bör detta främst kunna gälla kommunikationsintensiva verksamheter. Kommunikationstekniken kan även skapa möjligheter till mer avancerade köp, t ex Just-In-Time köp med korta ledtider, vilket innebär köp av en mer avancerad kombination av vara och tjänst.

Datorkommunikationen kan också öppna möjligheter för företagets avsättningssida, vilka i praktiken blir en spegelbild av de identifierade möjligheterna på anskaffningssidan. Det kan således ge möjligheter att börja samarbeta med nya kunder där begränsningar i kommunikationsförmåga förhindrat detta. Företaget kan även få möjlighet att erbjuda annorlunda varor/tjänster till sina kunder. Ett exempel är de grossist- och transportföretag som dels kan erbjuda kapitalrationaliserade J-I-T-leveranser, vilket är en mer avancerad kombination av grundtjänst/kringtjänst, dels specialiserade informationstjänster, t ex prisinformationer. Även här kan således skapas möjligheter att hantera kommunikationsintensiva relationer på ett mer avståndsberoende sätt.

Det förda resonemanget kan sammanfattas som i följande figur, vilken även berör tänkbara regionala effekter samt några av de faktorer som kan förklara i vad mån de tänkbara effekterna också kan realiseras.



Figur 2. Datorkommunikationens effekter på företag och region

De berörda tänkbara effekterna på företagen kan för en studerad region tänkas medföra att

- existerande företag omlokaliseras, i varje fall att delar av existerande företag omlokaliseras (t ex utbrutna specialistfunktioner). De kan också innebära att

- b) etablerade företag förstärks t ex genom att de stärker sin position i förhållande till etablerade kunder och/eller med sina nya erbjudanden när nya. Slutligen kan det också innebära
- c) etablerande av helt nya företag och verksamheter genom att nya varor/tjänster tillskapas.

Huruvida och i vilken omfattning dessa effekter på företag/organisationer respektive på regioner kan förverkligas beror av företagets/organisationens verksamhetsstruktur. Detta är i sin tur kopplat till verksamhetens krav på kommunikationsintensitet till följd av för det första teknikbestämda förutsättningar. Ett viktigt kriterium är här vilken form av interna tekniska begränsningar som föreligger i termer av beroendeförhållanden mellan skilda produktionsaktiviteter (jämför Thompsons diskussion av delat beroende, serieberoende och ömsesidigt beroende).<sup>1</sup>

Det är också för det andra en följd av den typ av leverantörsrelationer som företaget hanterar. Rent generellt gäller att den allmänt pågående specialiseringen innebär att varje enskilt företag svarar för en allt mindre andel egen förädling. En allt större andel av företagets försäljning utgörs av anskaffat material samtidigt som allt mer avancerade funktioner köps. Men innehållet av det som köps kan innebära allt från enkla utbytesprocesser för standardvaror och -tjänster, vilka kräver enkla informationsutbyten, till mycket avancerade utbyten av "leverantörsutvecklings-" och "leverantörsintegreringskaraktär".<sup>2</sup>

Det finns således en samtidig externaliserings- och integreringstendens. Integreringstendensen innebär tätare samarbeten. En fråga är givetvis i vad mån och i vilka sammanhang datorkommunikation erbjuder lösningar på det problem som därvid uppstår.

En tredje förutsättning hos det enskilda företaget utgör dess kundrelationer. Även om det tekniskt skulle vara möjligt att köpa varor/tjänster, som kräver intensiv kommunikation, på större geografiska avstånd, är det möjligt att detta ej låter sig göras av andra skäl. Exempel på sådana skäl kan vara uppbyggda tekniska och sociala bindningar som förhindrar

---

<sup>1</sup>Thompson, J D (1967), Organizations in Action. New York.

<sup>2</sup>I t ex Håkansson, H (ed, 1987), International Marketing and Purchasing of Industrial Goods. Wiley. kap 6, diskuteras företags kund- och leverantörsstrategier i termer av utbytets krav på problemlösnings- respektive överföringsförmåga. Utifrån dessa identifieras bl a kundstrategier såsom prispressare, kundutvecklare, logistiker, kundintegrerare etc. Där diskuteras också de krav respektive kundstrategi ställer på teknikresurser, organisation och kommunikation.

sådana förändringar. På motsvarande sätt som för leverantörsrelationer finns allt från mycket enkla till mycket avancerade kundrelationer.<sup>1</sup>

Datorkommunikationens möjligheter för en fokuserad region är i sin tur beroende av regionens förutsättningar. Tre faktorer kan här urskiljas

- a) regionens fysiska resurser i termer av t ex naturmiljö och övriga levnads- och boendebetingelser,
- b) dess organisatoriska resurser, t ex övrig industri och
- c) dess humanresurser, t ex tillgång på arbetskraft.

Av dessa tre kommer främst humanresurser att beröras.

### Empirisk belysning

På ett teoretiskt resonerande sätt har nu ett antal möjligheter och förutsättningar urskiljts. I detta avsnitt kommer med hjälp av fyra fall - Tofters Tryckeri, Philips Elektronikindustrier, Upsala Sparbank och Österby Datastuga - dessa resonemang att ges en empirisk belysning. Urvalet av fall har skett med tanke på att ge bilder av skilda "typsituationer". Det är också "positiva" fall såtillvida att man i dessa aktuella fall gör och har gjort aktiva försök att utnyttja datorkommunikationens möjligheter. Bland tänkbara interna möjligheter identifierades utlokalisering av verksamheter till nya orter. Det belyses av fallet Philips Elektronikindustrier. En annan intern möjlighet var omfördelning av funktioner mellan etablerade organisatoriska enheter. Det belyses av fallet Upsala Sparbank. Bland externa möjligheter identifierades utökade och mer avancerade erbjudanden till kunder. Det belyses av både Tofters Tryckeri och Upsala Sparbank, men på skilda grunder. Tofters baseras på komplext och avancerat kommunikationsinnehåll, Upsala Sparbanks konsument sida baseras på transaktionsintensitet. En annan möjlighet utgjordes av försäljning respektive köp av specialiserade tjänster. Österby Datastuga avses bli ett exempel på detta och är av särskilt intresse också till följd av de regionala förutsättningar som råder. De fyra fallen kommer nu att beskrivas med åtföljande kommentarer.

---

<sup>1</sup>a a

### Företaget

Upsala Sparbank grundades för 125 år sedan med uppgiften att bedriva bankservice åt kunder inom Uppland. Bankens verksamhet är, som övriga sparbankers, fortfarande geografiskt reglerad (till Uppland). Med huvudkontor i Uppsala och 27 lokalkontor, från Karlholmsbruk i norr till Stockholm i söder, täcker man in regionen. Tyngdpunkten ligger dock inom Uppsala kommun där hälften av lokalkontoren finns.

Bankens verksamhet är indelad i sex affärsområden - privat, landsbygd, Stockholm, företag, affärscentrum/storkunder samt privatfinansiell rådgivning. Med en något grövre indelning kan man säga att det är den s k breddverksamheten som dominerar, d v s främst privatområdet och den privatfinansiella rådgivningen. De riktigt stora företagen är sällsynta bland bankens kunder, vilket torde sammanhålla med regionens näringsstruktur i allmänhet. Ändå finns fyra kontor med särskild inriktning mot företagskunder, bl a ett i "industriestaden" AR.

Upsala Sparbank omsätter omkring 4 miljarder kronor varje år. 430 personer arbetar i banken. Av dem jobbar cirka 150 vid huvudkontorets "stabsfunktioner" medan övriga finns i linjearbete på de olika kontoren.

### Tekniknivå och kommunikation

Dagens banker är helt beroende av snabba överföringar av stora datamängder, både internt och externt. Upsala Sparbank är inget undantag. På privatsidan, där den stora mängden transaktioner sker, är detta särskilt tydligt. Viktigast är möjligheten att kommunicera med SPADAB, sparbankernas gemensamma datorcentral i Stockholm, där bl a all kontoinformation finns lagrad och där varje förändring registreras. Kundens transaktion sker i detta fall via en av bankens kassörer, via någon av bankautomaterna eller med hjälp av betalkort i handeln. En del av bankens service på företagssidan kan klaras internt i banken, med hjälp av persondatorer på de enskilda kontoren eller via bankens dator i huvudkontoret. Totalt sett, är naturligtvis datorkommunikation ändå ett absolut måste för att kunna hantera den enorma mängd transaktioner som dagligen utförs på dessa sätt.

---

<sup>1</sup>Intervju Upsala Sparbank, 1988-06-23.

Referenter: Jan-Olov Carlsson (direktör) och Tony Zellinger, ADB/AU.

Datorerna vid SPADAB är sparbankernas kommunikationscentrum. Uppkopplingen till SPADAB sker med hjälp av bankernas egna nätverk SPARNET (en vidareutveckling av DATAPAK-nätet). Upsala Sparbank är ansluten till SPARNET via huvudkontoret i Uppsala. Till datorn där är samtliga bankens kassor knutna samt ytterligare omkring 150 bildskärmsterminaler. Huvuddelen av dessa förbindelser är fasta, men på de minsta kontoren förekommer också uppringda kopplingar. Förutom kommunikationen med SPARNET är det också vanligt att olika internmeddelanden skickas via dator. Persondatorerna har på senare tid blivit allt viktigare i bankens verksamhet. En stor del av t ex olika beräkningar och bokföringsarbeten för kunders räkning kan nu ske i persondatorer, kompatibla med bankens övriga datorsystem (IBM-kompatibilitet är det enda formella kravet man från huvudkontorets sida ställer på de olika lokalkontorens och de övriga enheternas val av datorutrustning), innan "resultaten" slutligen inregistreras.

Dator- och telekommunikationer har således varit nödvändiga för den moderna bankens framväxt. Bankmannens arbete har kanske ändå inte förändrats i motsvarande omfattning. Fortfarande är det viktigaste kravet, när det gäller utbildning etc, en god allmänekonomisk grundutbildning. I dag betyder det oftast en gymnasieutbildning med ekonomisk inriktning. Den färdighet som krävs för att hantera bankens datorutrustning skaffar man sig inom banken. Behovet av expertkunskap som en följd av dator- och telekommunikationsteknikens utveckling är, personellt sett, relativt begränsat. Ändå har den tekniska utvecklingen stora konsekvenser för bankens vidareutbildningsverksamhet, då teknikberoendet är så pass stort. Vid t ex ett byte av kassamaskiner krävs ju att samtliga av bankens kassörer får utbildning i att hantera den nya tekniken.

### Lokalisering av enheter och funktioner

Uppsala stad är centrum för bankens verksamhet. Här sker omkring 75% av affärerna. Kontoret i Stockholm är också viktigt medan lokalkontoren på landsbygden mera skall betraktas som ett led i en strategi att finnas nära kunden. Lokaliseringen i Stockholm har dock kommit att bli en "läcka" för banken. Det är inte ovanligt att personal som börjar i Uppsala efter en tid söker en tjänst i Stockholm för att sedan söka sig vidare till andra banker. Det högre löneläget i Stockholm är onekligen ett problem och då särskilt när det gäller de mer kvalificerade tjänsterna.

Tidigare var Upsala Sparbank en starkt centraliserad bank, där huvudkontorets stabsavdelningar reglerade lokalkontorens verksamhet i detalj. I dag är det precis tvärtom. Affärsområdesindelningen har följts av ett ansvarsövertagande för lokalkontoren. Huvudkontorets funktioner är numera rådgivande, samordnande och inriktad mot att skapa en gemensam företagsfilosofi medan den löpande verksamheten sköts av de olika enheterna själva. För att underlätta denna arbetsdelning har ett interndebiteringssystem

tem upprättats, där exempelvis huvudkontoret tar betalt för de tjänster man utför åt ett lokalkontor.

Att denna utveckling sammanhänger med framväxten av dator- och telekommunikationerna som bankens sammanhållande nätverk förefaller uppenbart. Då kompetens och information av olika slag blir tillgänglig även i organisationens perifera delar, försvinner ett av incitamenten till en hierarkisk uppdelning av beslutsfattandet. Tekniken har möjliggjort en betydande utflyttning av funktioner till bankens regionala kontor. Ett annat exempel på teknikens betydelse för bankens sätt att organisera sin verksamhet är tendenserna till ett ökande uppsökande arbete. Med hjälp av bärbar datorutrustning kan såväl banktjänstemannen som banktjänsterna oftare flyttas ut till kunden.

Anknytningen till SPADAB medför naturligtvis också ett beroende för Upsala Sparbank. Möjligheterna att "skräddarsy" system för det egna specifika behovet minskar och ibland kan andra sparbankers önskemål lägga hinder i vägen för en vidareutveckling av omfattningen av de datoriserade tjänsterna. Det har därför varit en medveten strävan att i möjligaste mån flytta över funktioner från SPARNET och SPADAB till bankens egen datorkapacitet, både i form av person- och stordator. Tekniken har också inneburit att bankernas verksamhet redan i dag ändrat inriktning. En allt viktigare del blir kvalificerad ekonomisk och juridisk rådgivning medan de rutinartade transaktionerna mer och mer överförs på kundernas uppgifter. Detta är dock en utveckling som ännu inte avtecknar sig i Upsala Sparbanks organisationsstruktur.

### Företagets utbytesrelationer

Upsala Sparbank domineras, som nämnts, av breddverksamheten d v s av privatkunder. Det är också för denna verksamhet som datorkommunikationen kommit att dominera. För bankautomaterna ("Minuten") gäller dock att man kommunicerar direkt med SPADAB. Övriga kundkontakter, på privatsidan, sker huvudsakligen genom att kunden uppsöker banken personligen eller per post. Betalkorten som kan användas i butiker är inte heller integrerade i sparbankernas datorsystem, utan sänds med post.

När det gäller bankens företagservice är förhållandet delvis annorlunda. Naturligtvis utnyttjas datorkommunikationer också här för alla kontoförändringar. Men företagskunderna är i större utsträckning hänvisade till direktkontakt med bankens kassörer, trots att en del ärenden kan klaras av per telefon. Den personliga kontakten med kunderna är i dessa fall också viktigare för banken, problemen är ibland mer komplexa och behovet av att resonera sig fram till en bästa lösning större. Säkerhets- och sekretesshänsyn bidrar också till att en direkt dator-/telekommunikation för vanliga transaktioner med exempelvis vissa storkunder inte enkelt kan upprättas.

### Reflektioner inför framtiden

Från Upsala Sparbanks sida menar man att vi ännu inte sett det fullständiga genomslaget för den teknik som redan i dag finns. Bankerna befinner sig mitt i ett skede av snabb förändring just nu. De mest märkbara och också viktigaste förändringarna väntas ske just i kontakten mellan banken och kunden. Detta kommer i sin tur att starkt påverka bankernas organisatoriska och geografiska struktur.

Privatkundernas kontakter med banken kommer allt oftare att vara helautomatiserade. Förutom uttagen, så kommer i en nära framtid insättningar, betalningsuppdrag, valutaväxling m m att ske med hjälp av bankautomater. En viktig förändring kommer också att ske genom butikernas direktanslutning till SPADAB för registrering av inköp via betalkort. Detta kommer att öka säkerheten, smidigheten och därmed användandet av korten, tror man. Även företagarsidan kommer att genomgå en motsvarande utveckling; de mindre företagen kan sköta sina ärenden via automater och de större kan kommunicera med banken via egna terminaler. Detta betyder att de tjänster där kunderna fortfarande möter bankmannen i framtiden kommer att vara av det mer kvalificerade slaget. Låneärenden, rådgivning m m kommer att dominera. Både på privat- och på företagarsidan kommer det att vara möjligt att få en "egen" bankman. Sannolikt betyder detta att Upsala Sparbank i framtiden kommer att ha kanske en handfull bankkontor, medan dagens små kontor kommer att ersättas av automater. Kunden kommer att få närmare till rutinservicen men längre till den mer kvalificerade. Inom en inte allt för avlägsen framtid kommer dock s k expertsystem att möjliggöra att även kvalificerad bankservice kan skötas via datorer, menar man.

### Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv

Detta fall belyser primärt en verksamhet där data- och telekommunikation möjliggjort en omflyttning av funktioner mellan olika företagsinterna enheter samtidigt som den service som saluförs kunnat förbättras. Vi får ett begränsat antal utpräglade specialistfunktioner som koncentreras till vissa regionala centra.<sup>1</sup> Övriga funktioner sprids mer jämnt mellan bankens skilda kontor, men övertas i ökande grad av automater. De kompletteras av mobila uppsökande bankmän med specialistkunskaper.

---

<sup>1</sup>Engwall, L & Wallenstål-Schoenberg, M (1986), The Internationalization of Swedish Banks. Stencil. Företagsekonomiska inst. Uppsala universitet, har undersökt svenska bankers internationella lokaliseringmönster och klart kunnat urskilja en "Silicon Valley-effekt", dvs de internationella lokaliseringarna förläggs till de orter som har den mest dynamiska utvecklingen såsom London, New York, Tokyo.



Sammantaget innebär detta att banken kommer närmare användarna i regionen, med ett fylligare utbud av tjänster. Däremot skapas i de perifera regionerna knappast några nya arbetstillfällen. Däremot har bankerna en infrastrukturell betydelse för andra företag, organisationer och konsumenter och då även för dessas lokalisering respektive boendeservice.

I förhållande till vår analysmodell kan detta exempel närmast sägas motsvara den tänkbara regionala effekten att etablerade företag i regionen stärks.

## **5 FALLSTUDIE; PHILIPS ELEKTRONIK AB, UPPSALA<sup>1</sup>**

### **Företaget**

Philips Elektronik AB (PEAB) är ett företag i den multinationella Philipskoncernen, vars struktur naturligtvis är för komplicerad att beskriva här. PEAB är närmast ett av dotterföretagen i Philips Norden, vars huvudkontor finns i Stockholm. PEAB består, i sin tur, av två divisioner samt ett dotterbolag för mikrovägskomponenter. Divisionerna är inriktade dels mot telekommunikationsutrustning (t ex de system som Posten i Sverige och andra länder använder) och dels mot kommunikationssystem för försvaret (t ex elektroniksystemen i örlogsfartyg). PEAB i Uppsala är en filial inom försvarsdivisionen med inriktning mot programvaruutveckling. Det vill säga man svarar för mjukvaran inom systemen eller, rättare sagt, vissa delar av denna; i första hand metodutveckling och framtagande av applikationer och särskilda hjälpmedel inom programmen.

PEAB i Uppsala etablerades 1982, som en ny enhet i företaget. Från början var inriktningen delvis en annan - operativsystemutveckling. Detta hänger samman med att ett uttalat syfte med PEABs etablering i Uppsala var förbättrade personalrekryteringsmöjligheter, i en tid då nyrekrytering var mycket svårt. Operativsystem ansågs som särskilt attraktiva ur denna synvinkel. Efter hand har verksamheten dock fått en mer självständig karaktär, främst då genom den specialiserade inriktningen mot applikationsutveckling. I dag är man en viktig länk i utvecklingen av elektroniksystem åt kunder som Försvarets materielverk, Bofors, Ericsson, Kockums och

---

<sup>1</sup>Intervju Philips Elektronik AB, 1988-06-29  
Referenter: Torsten Evesund (vd) och Roger Brandt

SAAB. Drygt hälften av försäljningen går dessutom på export. Totalt omsätter försvarsdivisionen 900 miljoner kronor årligen.

PEAB i Uppsala har ett femtiotal anställda. Merparten sysselsätts i högkvalificerade programutvecklingsprojekt. De flesta jobben kräver akademisk bakgrund inom, i första hand, ingenjör-, datalogi- eller matematikområdena.

PEAB i Uppsala är ändå knappast ett "självständigt" företag. Produkterna säljs i form av (utvecklings) projekt där även kunden förväntas delta i arbetet. Projekten är knutna till PEAB i Järfälla, där man svarar för huvuddelen av marknadsföring, försäljning och övriga kundkontakter.

### Tekniknivå och kommunikation

PEABs produkter är programvara för dator- och telekommunikation, vilket medför vissa problem i studier av kommunikationsintensitet och kommunikationernas roll i företaget. För PEAB i Uppsala kan man förutom kommunikation inom enheten i Uppsala främst urskilja en kommunikation, som till övervägande delen är riktad mot PEAB i Järfälla, samt i mindre utsträckning Philips i Järfälla och USA. Viss direktkontakt med PEABs kunder upprätthålls dock. Gemensamt för all denna kommunikation är datorkommunikationens totala dominans över övriga former.

Utvecklingsarbetet, d v s stommen i verksamheten, är i grunden beroende av kommunikation med både datorer och människor i främst Järfälla, men också på andra håll i koncernen. Denna typ av datorkommunikation är den kapacitetsmässigt mest betydande, men viktig är även meddelande- och ADB-kommunikationen. Datorkommunikation används således t ex för att förmedla rapporter av olika slag eller bara för vanliga korta meddelanden. De personliga kontakterna är dock fortfarande viktiga. I s k projektmöten fattas alla viktigare beslut där skriftlig dokumentation är nödvändig. Likaså rymmer försvarsdivisionens arbete naturligt nog mycket hemlig data. För kommunikation av denna karaktär är kurirer nödvändiga.

PEAB i Uppsala är en "site" i företagets Multi-Site Development Strategy. Det aktuella nätet består av två parallella höghastighetslinjer som länkar samman Rational- och VAX-datorerna i Uppsala, Veddesta och Lunda i Stockholm samt på Nettovägen i Järfälla med varandra och med användarnas terminaler varhelst i systemet man befinner sig. Till datorkommunikationssystemet hör också låghastighetsnät för bl a tids- och orderregistrering, ADB samt meddelandekommunikation. För det sistnämnda används i dag MAIL-systemet. Men ett mer avancerat konferenssystem är under införande, ett arbete där Uppsala är drivande. Samtliga PEABs nät är slutna utåt, men via Järfälla finns ändå möjligheter att, efter "tvätt" av ma-

skinen komma vidare ut i koncernen exempelvis för felsökning mot särskilda databaser i USA.

Ett företag uppbyggt kring spetsteknologi kräver naturligtvis mycket i form av ständig vidareutbildning av sin personal. Det är dock knappast kommunikationen av data som sådan som reser dessa krav. Istället utnyttjas datorkommunikation för detta ändamål. Ett exempel är att man från sin terminal kan följa en intern kurs i ett visst ämne: "Kurslitteratur" distribueras, frågor, svar och kommentarer ställs respektive avges.

### Lokalisering av enheter och funktioner

Bortsett från rekryteringssynpunkter finns det, enligt PEABs mening, inget rationellt motiv till en geografisk uppdelning av företaget, som lokaliseringen i Uppsala medför. (De övriga enheterna finns alla inom Järfälla kommun). Behovet av personal inom elektronikindustrin var skriande i början av 1980-talet. I Uppsala kunde man, t ex via examensarbeten och praktikplatser, rekrytera nytexaminerade studenter från universitetet. Av det cirka trettiotalet studenter som skrivit examensarbeten åt PEAB sedan 1982 har också många anställts. En tanke var naturligtvis att dessa efter en tids anställning skulle "slussas" vidare till Philips i Järfälla. Många ville dock inte flytta och så småningom ändrades också verksamhetens inriktning, som beskrivits ovan. I dag är läget annorlunda. Man är i första hand inte längre intresserad av nytexaminerade, utan av människor med mer erfarenhet. Även med hänsyn till denna förändring framstår Uppsala som en förhållandevis attraktiv ort i rekryteringshänseende.

Utvecklingen av en mer specifik verksamhetsinriktning (mot programvara, applikationer och metodutveckling) ställer ökade krav på en redan tidigare avancerad dator- och telekommunikationsstruktur. Näten för datorkommunikation möjliggjorde lokaliseringen av avancerad datorkapacitet vid Uppsalafilialen, t ex Rationaldatorerna. I dag förefaller det viktigast att snabbt upprätta en väl fungerande meddelandekommunikation. Det handlar dock inte enbart om tekniken, t ex ett konferenssystem, utan om att skapa en "miljö" där systemen fungerar. En miljö där alla disciplinerat kontrollerar inkommande meddelanden morgon och kväll och där man undviker telefonkontakter och "korridorsspring". Telefaxen ses som ett viktigt komplement till datorn.

### Företagets utbytesrelationer

De flesta kundkontakterna sker via PEAB i Järfälla. I mindre ärenden förekommer direktkontakt. Kommunikationsformerna varierar starkt beroende

på ärendenas karaktär. Tele- och datorkommunikationerna begränsas av de stränga säkerhets- och sekretesskraven dels från kunderna och dels från PEAB själva. Personliga kontakter svarar för den kanske viktigaste delen. Data sänds per band eller i brev, oftast via myndighets-, företags- eller ambassadkurirer. Telefon, brev, telefax, telex m m förekommer naturligtvis också där detta är möjligt. Ändå kan man, mot bakgrund av projektens omfattning, knappast säga att avståndsfaktorn begränsar PEABs möjligheter till kundkontakter.

### Reflektioner inför framtiden

Någon lösning på de viktigaste restriktionerna - säkerhetsaspekterna - är för PEABs del knappast inom räckhåll i dag. Däremot menar man att utvecklingen på ADB-sidan kommer att medföra en snabb integration när det gäller de svenska storföretagens datasystem. Order och fakturering företag emellan kan skötas över dator. Detta kommer naturligtvis att bli av vikt även för PEAB. En ökad integration mellan datorn och telefonen ses också som en möjlighet, så att i framtiden även rösterna kan lagras i datorn.

Skall PEAB finnas kvar i Uppsala även i framtiden (när rekryteringsfunktionen inte längre i lika hög grad riktar in sig på nyutexaminerade) krävs det att man kan leda utvecklingen inom något område. För att möjliggöra detta måste man utveckla bättre kontaktmöjligheter (t ex genom det konferenssystem som nämnts ovan) med Järfälla. PEAB i Uppsala är helt beroende av att nära följa vad som händer vid de övriga kontoren, även vid sidan av de mer "officiella" rapporter som distribueras via MAIL-systemet.

### Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv

Fallet illustrerar främst en intern kommunikation inom en organisation med spridda produktionsställen och med kommunikationsintensiv verksamhet. Spridningen av verksamheter är inte ideal ur kommunikationssynpunkt men kan - än så länge - acceptabelt klaras med hjälp av datorkommunikationen. Det krävs dock en intern miljö eller kultur som gör att personalen fungerar disciplinerat i förhållande till kommunikationstekniken. En betydande mängd frågor kräver emellertid direkta personliga och interaktiva kontakter. Det är den främsta nackdelen med företagets lokaliseringsstruktur. Fallet är inte unikt. Inom t ex SPADAB, vilket berör Sparbanksfallet, finns en liknande utvecklingsgrupp som arbetar i Umeå och med hjälp av datorkommunikation står i förbindelse med huvudenheten i Stockholm.

Med hänvisning till vår modell kan konstateras att vi här har att göra med en nyetablering som ger regional effekt. Utlokaliseringen från cent-

rum är emellertid ej någon fördel vad gäller verksamhetens grundläggande teknikbestämda krav och behov. Verksamheternas (i Uppsala och Järfälla) ömsesidiga beroenden i Thompsons<sup>1</sup> termer gör att enheterna idealt borde hållas ihop. Ömsesidigt beroende innebär således att två eller flera aktiviteter för att kunna utföras är beroende av ett interaktivt samspel mellan aktiviteterna. Datorkommunikationen är dock en möjlighet att hantera dessa problem. Den regionala strukturen (Uppsalas tillgång på utbildning och personal) förklarar lokaliseringen.

## **6 FALLSTUDIE; TOFTERS TRYCKERI AB, ÖSTERVÅLA<sup>2</sup>**

### **Företaget**

Tofters tryckeri AB grundades i Östervåla i nordvästra Uppland för omkring sjuttio år sedan. Företaget har under hela tiden varit ett familjeföretag, men sedan starten i mycket blygsam skala har verksamheten utökats betydligt. I dag sysselsätter man 125 personer. Även verksamheten har förändrats med tiden. Framställningen av tryckt material dominerar naturligtvis fortfarande. Men inriktningen har förskjutits från enstaka beställningar av enklare trycksaker till mer långsiktiga kontrakt, som t ex det kompletta utarbetandet av produktkataloger, inkluderande informationslagring, uppdatering, översättning till främmande språk, scanning av bilder, layout-arbeten, redigering m m. Tofters trycker också ett flertal tidskrifter, samt åtar sig fortfarande vissa mindre beställningar av engångskaraktär. Företagets kunder finns i dag spridda över Europa men med en tyngdpunkt i östra Mellansverige. Exportandelen är 20% och stadigt växande.

### **Tekniknivå och kommunikation**

Grafikbranschens tekniska utveckling (datorisering) har medfört ett växande behov av att överföra data, inte sällan i digitaliserad form, såväl inom tryckeriet som i kontakten med kunderna. Det är främst i den interna kommunikationen, mellan tryckeriets olika funktioner, som datorkommunikationen kommit att dominera. Pri-press-arbetet, dvs hela kedjan av text- och bildbehandling från råmanus till tryckfärdiga sidor, är i dag datoriserat och handhas av olika funktionsenheter inom tryckeriet. En förutsättning är att kommunikationen av data mellan dessa enheter löper pro-

---

<sup>1</sup>Thompson, J D (1967), Organizations in Action. New York.

<sup>2</sup>Intervju Tofters tryckeri AB, 1988-06-21

Referent: Sten Tofter (vd)

blemfritt. Det blir också allt vanligare att kunder skickar manus (än så länge främst i textform) och annan information med hjälp av datorer och över telenätet. För framställningen av produktkataloger har Tofters tryckeri vidare ett behov av att kommunicera med kundernas datasystem för exempelvis prissättning och lagerhållning.

Internt kan datorkommunikationerna sägas ha en primär roll. Allt löpande arbete hanteras via datorer och över tryckeriets interna nätverk. Naturligtvis kan man inte fullt ut skilja på datorkommunikationernas och de personliga kontakternas olika betydelse i ett litet företag, men det förefaller ändå som att man reserverar gruppmöten och liknande fora för speciella "teman" kring någon särskild och mer komplex problematik. Disketter är också en viktig del i såväl den interna som den externa kommunikationen. I övrigt har datorkommunikationen över telenätet, med företagets kunder, viktiga komplement i exempelvis postbefordrade manus och bilder. Vidare har telefaxen under de senaste åren vuxit fram som ett av de viktigaste medierna i kundkontakterna. Man kan heller inte bortse från de personliga kontakternas betydelse, både via telefon och via Tofters säljare och agenter.

Det interna nätverket knyter ihop tryckeriets delsystem till en totalmiljö med IBM-PC som huvudstandard. Med hjälp av konsulter har man dock utvecklat detta system till att klara även andra standards. Det kanske mest intressanta är företagets integration av bildfunktionerna (bl a avancerad scannerutrustning) i detta totalsystem, vilket alltså möjliggör att hela sidor, med både text och bild, kan hanteras och redigeras i en och samma maskin. För kundkontakter gäller att man huvudsakligen kommunicerar över uppringda förbindelser.

Tryckeribranschens tekniska utveckling har gått mycket snabbt. Detta ställer stora krav på personalen. På Tofters tryckeri kräver man i dag genomgående gymnasiekompetens. Som en följd av företagets speciella inriktning mot produktkataloger på flera språk är goda språkkunskaper en av de viktigaste kvalifikationerna. Tekniken som sådan reser dock inga särskilda krav på personalens utbildningsbakgrund. Vidareutbildningen är däremot viktig i företaget. Man satsar här på korta men ofta återkommande studiedagar, där personalen vanligen kan informera varandra om nyheter etc. Ibland måste naturligtvis dessa tjänster köpas in, som t ex när ny utrustning anskaffas.

### Lokalisering av enheter och funktioner

Efter att en tid ha haft en filial inne i Uppsala är företaget nu åter enbart lokaliserat till Östervåla. Tofters säljare arbetar alla med Östervåla som bas. Med huvudmarknaden inom regionen och med närheten till

Arlanda anser man detta vara en väl fungerande lösning. Tofters har dessutom agenter i London och Bryssel, som svarar för större delen av kundkontakterna på exportsidan. För närvarande bygger man upp en agentkontakt även i Oslo. Tanken med denna senare är att agenten skall ha direkt access till flera av de viktigare kundernas (större norska företag) databaser, för bl a lagerhållning, och sedan kunna vidarebefordra denna information till Tofters i Östervåla.

Att Tofters tryckeri är koncentrerat till Östervåla innebär dock inte automatiskt att företaget består av en homogen enhet. En tendens som gjort sig gällande för tryckeribranschen som helhet är klyvningen mellan Pri-press- och själva tryckfunktionerna. Medan den förra utvecklats snabbt mot en allt mer tekniskt och informationsmässigt avancerad verksamhet, har den senare knappast förändrats alls. Tryckeriet är fortfarande en "verkstad"! På andra håll har man tagit steget fullt ut och skapat två eller flera separata företag eller enheter, men på Tofters menar man att en god kvalitet kräver att hela processen kan utvecklas integrerat och parallellt. Företaget satsar därför betydande resurser på tryckerisidans teknik, utrustning och kompetens.

Tidigare var Tofters organiserat efter den utrustning man hade. En tryckpress t ex, bildade grunden för en organisationsenhet medan sättmaskinen utgjorde en annan. I dag talar man hellre om funktioner - bildfunktionen, textfunktionen, informationsbearbetningen och sidfunktionen är genomgående organisationsenheter på Pri-press-sidan. Detta är naturligtvis en följd av att företagets interna nätverk möjliggör snabb kommunikation mellan olika stationer i systemet. Som serviceorgan åt de "producerande" enheterna fungerar vidare en administrationsenhet, till vilken även företagsledningen kan räknas.

### Företagets utbytesrelationer

Kundkontakterna består, som nämnts, bl a i överföring av manuskript, bilder, övrig information, och andra tryckanvisningar från kunden till Tofters. Vidare kräver många arbeten en mer ömsesidig kontakt. Man skickar skisser av olika slag, får respons, ändrar osv. Leverantörsrelationerna däremot är av det enklare slaget - leveranser av papper, maskiner och annan materiel - och hanteras enligt traditionella metoder. Företagets marknad och marknadsinriktning medför att kommunikation av data mellan kunden och Tofters ofta måste ske via telenätet. Dagens telenät möjliggör denna inriktning fullt ut, vad gäller allt utom bildfunktionen. Bilder av god kvalitet kan ännu inte sändas digitalt över telenätet. Ett annat problem är att tekniken ställer stora krav inte bara på Tofters, utan även på kunden. För att dator- och telekommunikationen i kundrelationen skall fungera krävs att kunden inte bara har rätt utrustning, det fordras också

en kompetens att handha den och en förmåga att uttrycka sina önskemål. Tofters ser detta som ett flexibilitetsproblem för tryckerierna att lösa.

Tekniken kan, i viss mån, också sägas binda kunderna till en speciell leverantör av tryckeritjänster. För ett företag som hos en tryckare låtit bygga upp en databas, för exempelvis periodicerad katalogframställning, är det inte alldeles okomplicerat att byta tryckeri.

### Reflektioner inför framtiden

Frågan om telenätets utveckling upplevs som en av de viktigaste framtidsfrågorna för Tofters tryckeri. Ny standard på kablar etc medför förbättrade möjligheter för bl a bildöverföring, vilket i sin tur kräver att tryckeriet får tillgång till detta nät. Man ser det i dag som osäkert hurvida denna standard kommer att finnas tillgänglig i Östervåla, och i så fall om detta kan ske tillräckligt snabbt.

Vidare kan man se en hotbild för tryckeribranschen som helhet i den snabba utbredningen inom desk-top publishing. De potentiella kunderna kan i dag själva hantera en stor del av trycksaksframställningen med hjälp av enkla persondatorer och laserskrivare av mycket god kvalitet. Och det finns i dag inga tecken på att denna utveckling skulle avstanna. Tryckeribranschen som helhet har dock vuxit i den omfattningen att denna utveckling hittills inte fått några större konsekvenser. Den verkliga framtiden finns också i framställningen av produkter av absolut toppkvalitet och i t ex kombinationer av bild- och texthantering. Tofters menar att en gemensam företagsfilosofi är av största vikt för att undvika låsningar i en bransch i snabb förändring.

### Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv

Tofters illustrerar främst datorkommunikationens möjligheter att tillhandahålla ett mer avancerat erbjudande till kunderna (en kundutvecklar- och kundintegreringsstrategi). Detta sker i en internationaliseringsfas utifrån ett företag beläget på en mindre ort. Här bygger man på en lokalt förankrad och trogen arbetskraft som successivt utbildas. Kommunikationsstrukturen såväl internt som med externa enheter tycks kraftigt ha förändrats och inte enbart utökats. Direkta personkontakter krävs fortfarande men tycks reserveras för en bestämd mängd specifika frågor. Företagets relativa närhet till personkommunikativa centra (Arlanda) är då fullt tillräcklig.

Med hänvisning till vår analysmodell, kan konstateras att den regionala effekten här är en förstärkning av ett företag i regionen. Drivkrafter



har varit kundernas behov och den regionala tillgången på humanresurser. Företagets lokalisering i regionen utgör dock samtidigt ett problem genom det uttalade behovet av en väl fungerande infrastruktur. Fallet visar att det går att utveckla och förädla en kommunikationsintensiv verksamhet där den moderna tekniken kan spela en central roll. Man bygger på och utnyttjar lokala personresurser. Ett viktigt stöd har givetvis varit företagets sedan tidigare uppbyggda förtroende hos kunderna.

## **7 FALLSTUDIE; ÖSTERBYBRUKS DATASTUGA, ÖSTERBYBRUK<sup>1</sup>**

### **Datastugan**

Datastugan i Österbybruk (Österby) skiljer sig på flera viktiga punkter från de övriga fallen i denna studie. För det första befinner sig projektet ännu i ett planeringsskede. Någon verksamhet har inte kommit igång. För det andra skall datastugan, åtminstone tills vidare, ses som ett utvecklingsprojekt snarare än ett företag. Vidare är det kanske inte i första hand frågan om kommunikation, utan mer om att introducera en teknik i en miljö, som i ett senare skede kan öppna nya möjligheter bl a vad avser kommunikationer.

Projektet, som är initierat av länsstyrelsen i Uppsala län, syftar ytterst till att förbättra de lokala utvecklingsmöjligheterna i ett område som sedan en längre tid varit drabbat av svåra arbetsmarknadsproblem. Förutom länsstyrelsen är också kommunen engagerad, liksom en särskild regional och lokal arbetsgrupp - Dannemora Utvecklingsgrupp. Genom en koppling till det företagsservicecentrum som redan finns skall datastugan ge företagen i Österby med omnejd en kvalificerad service med tillgång till bl a utrustning som de ensamma inte skulle kunnat skaffa. Projektet syftar vidare till att i framtiden övergå i bolagsform och drivas utifrån en mer kommersiell basis.

### **Tekniknivå och kommunikation**

En av datastugans viktigaste uppgifter är att öka den tekniska kompetensen främst bland småföretagen i området. Många mindre företag upplever det som ett stort problem, att man inte ständigt kan vara anträffbar. Med

---

<sup>1</sup>Intervju Projektet Datastugan i Österbybruk, 1988-06-15  
Referent: Peter Dahlström, STUNS

ett företagsservicecentrum kan man få hjälp med exempelvis telefonpassning och tillgång till telex- och telefaxservice. Datastugans funktioner väntas främst bli att tillhandahålla hård- och mjukvara för ADB-uppgifter, t ex kalkylering, bokföring, administration och desk-top publishing.

I ett första skede planeras för åtta persondatorer, skrivare av olika typ, eventuellt en scannerutrustning samt ett lokalt nätverk främst avsett för att underlätta ett effektivt utnyttjande av skrivare och scanner. Program samt viss utbildningsverksamhet kommer vidare att vara viktiga i stugans inledningsskede. Efter hand kan man dock förvänta sig att fler av företagen skaffar egen utrustning. Meningen är då att stugans service skall bli allt mer specialiserad. Man kan t ex komma att rikta in sig mot att följa den tekniska utvecklingen, rådgivning i teknikanskaffningsfrågor, att hålla olika kurser eller anskaffa än mer avancerad utrustning.

Beträffande utbildningssidan finns också planer på samarbete med Östhammars kommun och Invandrarverket. Kurser i ADB kommer att hållas för kommunens personal, för flyktingar vid flyktingmottagningen i Österbybruk samt för skolans lärare och elever. Vidare kommer det lokala föreningslivet att kunna utnyttja stugans service, för exempelvis medlemsregister och olika utskick.

En annan tanke är att bli länsstyrelsen och Forsmarksverket skall lägga ut registreringsarbete på "distans" till stugan. Detta väntas ge sysselsättning åt ett par projektanställda, som i Österby kan sköta inmatning av data, antingen per diskett eller på en uppringd förbindelse. Sekretessaspekter kan dock innebära att diskettalternativet kommer att tillämpas.

### Österbybruk som lokaliseringssort

Datastugan i Österbybruk skiljer sig från liknande tidigare projekt. De flesta existerande data- och telestugor finns i mer renodlade glesbygdsområden. Uppland, och även då den nordliga delen, är en förhållandevis dynamisk region vad gäller näringslivet. I Österbybruk planeras, i anslutning till datastugeprojektet, även för ett större industriområde - ÖS. Vad man vill utnyttja i dessa projekt är bli regionens stabila arbetskraftstillgång, närheten till stora marknader samt de goda kommunikationsförutsättningarna, med bli Arlanda inom bekvämt avstånd. Ytterligare en viktig förutsättning för utvecklingen av ÖS är ett väl fungerande telenät. Inom utvecklingsgruppen arbetar man hårt för att man i framtiden skall kunna ha samma telenätsstandard i Österby som i t ex Kista.

ÖS-projektet och datastugan hänger intimt samman. Redan i dag planeras att stugan skall flytta till ÖS-området då detta står färdigt. Vidare

räknar man då med att ytterligare kunna förbättra servicen, främst med avseende på extern kommunikation. Några detaljer för detta är emellertid ännu inte klara. En tanke är dock att underlätta för de mindre företagen att utveckla samarbetet med regionens storföretag. Ett hinder för detta i dag är just de stora skillnaderna i teknisk nivå.

Sammanfattningsvis erbjuds i Österby, genom företagsservicecentrum, ÖS och datastugan, en möjlighet till utveckling av det lokala näringslivet och en allmän kompetenshöjning. Projektet kan också sägas ha en viktig symbolisk betydelse i en bygd dominerad av tyngre industri och drabbad av strukturomvandlingens lokala effekter. Datortekniken visar i det fallet vägen mot framtiden.

### Kommentar till fallet ur regionalt perspektiv

Detta fall belyser idén bakom en enhet som, till skillnad från de andra fallen, till stor del fungerar som en enhet för avlastning av rutinmässiga arbetsuppgifter. Två kunder finns med i bilden från början. Dessa skall frigöra en del arbetsuppgifter som nu sköts internt och lägga ut dessa på denna specialiserade externa enhet.

Detta är givetvis en intressant regional möjlighet som skapas genom data-kommunikationen. För att åter anknyta till vår analysmodell är datastugan en regionalt etablerad enhet. Den bygger på att enheten kan svara upp mot de krav kunderna ställer och att de uppgifter dessa lägger ut kan avskiljas. Sannolikt blir det fråga om arbetsuppgifter med s k serieberoende eller delat beroende i Thompsons<sup>1</sup> termer. Serieberoende innebär att två eller flera aktiviteter måste göras i en viss turordning, men de kan utföras var för sig. Delat beroende innebär att två eller flera aktiviteter är beroende av någon gemensam resurs, t ex en stordator som företagen dock kan utnyttja var för sig. Rimligen finns inom många företag och organisationer rutinartade arbetsuppgifter att lägga ut på fristående enheter. Den valda alternativa lösningen måste emellertid vara lika bra eller bättre än andra för att motivera förändringen.

## **8 DISKUSSION**

I denna sammanfattande diskussion behandlas på ett relativt fritt sätt data- och telekommunikationens möjligheter och begränsningar på de två

---

<sup>1</sup>a a

nivåer vi pendlar mellan. Huvudstrukturen följer dock vår analysmodell. För det första ser vi till företagsnivån och vad studien indikerar för möjligheter och begränsningar vad gäller skilda typer av företag. Därpå lyfter vi blicken för reflektioner på en mer övergripande samhällsnivå. Tendenser vad gäller den enskildes arbetssituation i företag med ett allt mer utvecklat datakommunikationssystem kan ses som ett internt företags- eller organisationsproblem. Det finns emellertid anledning att betrakta den nya tekniken, i den mån den ger upphov till nya lokaliseringmönster, nya effekter för regional utveckling och förändrade relationer mellan arbete och boende, som ett uttryck för en ny regional arbetsdelning. Därmed är vi inne på en principiell regional problematik.

### Företagsnivån

Genomgången av de fyra fallen har visat att några av de teoretiskt identifierade möjligheterna i praktiken kunnat förverkligas - till stor del som en följd av datorkommunikation. Man skall dock inte förledas tro att ett realiserande av sådana utpekade möjligheter är något enkelt och självklart och som i ett slag skall komma att lösa alla regionalekonomiska problem. Vi skall här lyfta fram ett par förutsättningar som allvarligt begränsar de frihetsgrader vi fokuserat. Därpå vill vi försöka att på ett mer principiellt plan peka på några möjligheter givet dessa begränsningar.

En första begränsning, eller ett ramvillkor, är att de nya lokaliseringalternativen eller den omfördelning av funktioner som övervägs måste vara effektivare eller åtminstone lika effektiva vad gäller funktionalitet och ekonomi som andra tänkbara alternativ. En omlokalisering kan aldrig motiveras av välgörenhet.

En andra begränsning är att data- och telekommunikation endast är ett antal tekniker för kommunikation. Den skapar i sig själv aldrig några nya insikter. I en studie av hur organisationer lär och förnyas sig polemiserar den japanske ekonomen Nonaka<sup>1</sup> mot en uppfattning, här grovt karaktäriserad, att organisationer för att garantera högsta effektivitet i utnyttjandet av sina mänskliga resurser måste anpassa sin organisatoriska utformning och informationshantering till den situation organisationen befinner sig i. De organisationer som bäst anpassar sig till omgivningen

---

<sup>1</sup>Nonaka, I (1987), *Creating Organizational Order Out of Chaos: Self-Renewal in Japanese Firms*. Institute of Business Research, Hitotsubachi University. Stencil. (Kommande publicering i *California Management Review*).

är de som har byggt upp de effektivaste informationshanteringsrutinerna<sup>1</sup>. I sin argumentation gör Nonaka en uppdelning mellan syntaktisk och semantisk information. Syntaktisk information är fysisk information som kan mätas i "bits", i vilken ingen uppmärksamhet ges till någon inneborende mening. I motsats till detta finns semantisk information, som undersöker den faktiska meningen och innebörden av informationen. Det är en kvalitativ typ av information som på olika sätt förändrar våra handlingar.<sup>2</sup>

Författaren menar att informationshanteringsperspektivet utgår från syntaktisk information och att i roten till detta ligger "en pessimism om mänskliga förmågor". "Betydelsen av semantisk information har aldrig erkänts i organisations- och strategiteorier förrän teorier om organisationskulturer började komma." "Vår argumentation bygger på att människor har förmågan att skapa mening och inte endast fungera som informationsprocessare", framhåller Nonaka.<sup>3</sup> Detta behov av att skapa mening anser vi i hög grad förutsätta interaktiva, person-till-person processer. Detta gäller såväl internt i organisationer som mellan organisationer; företag - leverantörer, företag - kund, företag - andra partners.<sup>4</sup> Det påverkar därför samtliga de förändringsalternativ som identifierats. Betydelsen av detta har också framskyttat i flera av de redovisade fallen. I detta ligger en allvarlig begränsning av datorkommunikationens regionalekonomiska möjligheter!

Trots dessa begränsningar är det ändå uppenbart att datakommunikation i vissa situationer kan få viktiga effekter på företags och organisationers produktionsorganisation och därmed på regional utveckling. Det är emellertid en stor skillnad mellan de alternativ som handlar om att hålla kvar eller gradvis utveckla existerande verksamheter med externa enheter (typ Tofters) eller internt omfördela funktioner (typ Upsala Sparbank) jämfört med att aktivt utlokalisera verksamheter på nya orter vare sig detta sker internt (typ Philips) eller externt (typ Österby Datastuga). Att aktivt utlokalisera verksamheter innebär normalt en betydligt mer långtgående förändring. Även förändringar av partners, nya leverantörer, nya kunder etc, innebär ofta betydande trögheter. Det förklaras bl a av att samspelet mellan organisationer i många sammanhang bygger på långsiktiga relationer. Det skapas bindningar; tekniska, sociala, juridiska, kunskapsmässiga etc, vilka man inte gärna bryter. På så sätt ingår de

---

<sup>1</sup>a a, s 25

<sup>2</sup>a a, s 5

<sup>3</sup>a a, s 30 (vår översättning).

<sup>4</sup>Vi stöder oss här bl a på en omfattande forskning om hur relationer mellan organisationer byggs upp och vidmakthålls och den betydelse som förtroende, trovärdighet etc har och vilken roll personlig interaktion spelar för att skapa detta. Se t ex Håkansson, H (ed 1987), International Marketing and Purchasing of Industrial Goods. Wiley.

flesta organisationer i olika nätverk av organisationer som skapar både möjligheter och begränsningar i handlingsutrymme. Företagets kunder har t ex ofta synpunkter på vilka leverantörer företaget anlitar.<sup>1</sup>

Långa avstånd mellan verksamheter är, mot bakgrund av diskussionen ovan och av våra fall, aldrig någon fördel utan alltid en mer eller mindre kännbar nackdel. För företagen är en utlokalisering eller omfördelning aldrig ett förstahandsalternativ ur strikt produktionsteknologisk synvinkel. Åtminstone inte så länge som det innebär ökat geografiskt avstånd. Däremot kan det vara ett sätt att få tillgång till bättre eller billigare resurser, t ex arbetskraft av viss kvalitet och mängd. Givetvis förutsatt att verksamhetens struktur (teknik, kunder, leverantörer etc) inte förhindrar detta. Mycket tyder, trots detta och inte minst i de fall som redovisats, på att arbetskraftsresursens geografiska belägenhet och önskemål om boendeort kommer att kunna spela en större roll i och med tillgången till nya kombinationer av tele- och datormedia. Fortfarande ställs dock höga krav på den infrastrukturella utbyggnaden för person- och gods-transporter samt teleförbindelser (jfr fallet Tofters).

Hur stor roll arbetskraftens önskemål kan få spela är en konsekvens av de produktionsteknologiska beroendeförhållandena och den relativa brist på kvalificerad personal som kan tänkas föreligga. Vi har hävdad att datorkommunikation främst berör kommunikationsintensiva verksamheter, antingen i transaktionsintensitet eller ett i sak komplext informationsutbyte. Mest påtagliga frihetsgrader skapar tele- och datakommunikationen för den högt kvalificerade arbetskraften inom tjänstemannasektorn som under stora delar av sin arbetstid arbetar med individuellt problemlösande. Det är också i detta sammanhang vi sett exempel på att anställda under delar av sin arbetsvecka arbetar närmare hemmet. I Uppsala gör t ex STU ett försök med en lokal arbetsplats för vissa anställda några dagar per vecka. Ett annat och mer allmänt exempel är att i vissa delar av Kalifornien uppmanas företag och anställda att utnyttja denna möjlighet för att mildra trafikproblemen. Denna kategori av anställda kan t o m förmå företaget till eftergifter av den ekonomiska och produktionsmässiga rationaliteten inför hotet att annars lämna företaget för någon annan arbetsgivare eller för arbete i egen regi. En stor del av de nystartade företagen utgörs av s k avknoppningar. En viktig orsak bakom detta fenomen brukar vara möjligheten att styra sin egen tid.

För övrig arbetskraft, t ex för de kategorier som arbetar inom de datastugor som berörts, är inflytandet från personalens geografiska belägenhet och önskemål främst en fråga om tillgång och efterfrågan i en vidare

---

<sup>1</sup>Se t ex Hammarkvist, K-O, m fl (1982), Marknadsföring för konkurrenskraft. Liber och Hägg, J & Johansson, J (1982), Företag i nätverk. Ny syn på konkurrenskraft. SNS.

mening - eller på politisk väg framförhandlade möjligheter (se t ex Data-stugan i Österby). Här handlar det kommunikationstekniskt om transaktionsintensitet.

### Ger data- och telekommunikation upphov till personalmässig och regional polarisering?

De avslutande synpunkterna under företagsavsnittet knyter an till en mer principiell fråga i datorkommunikationens spår. Frågan om på vilket sätt arbetsuppgifter förändras innehållsmässigt till följd av ny teknik och ny arbetsorganisation har då och då återkommit i den samhällsvetenskapliga forskningen. Det har t ex talats om en utarmning av arbetsinnehåll i starkt funktionsuppdelad industriell verksamhet. Datorisering har gett upphov till en intensiv debatt om arbetsuppgifternas karaktär, om gränsdragning mellan olika yrkesgrupper, men också om nya och stimulerande arbetsuppgifter.

I en artikel av Pelle Ehn diskuteras kvalifikationer och ny teknik mot bakgrund av ett pågående projekt om datorisering och ett antal teorier inom området.<sup>1</sup> Polarisering inom den arbetsvetenskapliga forskningen innebär att klyftan mellan arbetstagare med stimulerande och kreativa arbetsuppgifter och arbetstagare med enkla, rutinartade arbetsuppgifter tenderar att öka.<sup>2</sup> Polariseringsteorin, såsom den uttalats bland arbetslivsforskare, är ingalunda oemotsagd. Vissa forskare hävdar att det sker en allmän kompetenshöjning och att de flesta får mer stimulerande arbetsuppgifter. Detta kallas för uppgradering av arbetsuppgifter.<sup>3</sup> En tredje teori innebär att en form av dequalificering äger rum.<sup>4</sup> Ytterligare en teori som förts fram är den s k rekvalificeringsteses, som innebär att gamla kvalifikationer försvinner, men att helt nya växer fram och ger upphov till integration.<sup>5</sup> Slutligen har de tyska forskarna Kern och Schumann gjort en omvärdering av sin tidigare polariseringsteori och lanserat en segmenteringsteori, som innebär att de lågkvalificerade arbetsuppgifterna i det polariserade arbetslivet försvunnit. Detta ger upphov till

---

<sup>1</sup>Ehn, P. Datorer som verktyg för yrkesarbete - en utopi? I Odhnoff, J & von Otter, C (red 1987), Arbetets rationaliteter. Om framtidens arbetsliv. Arbetslivscentrum.

<sup>2</sup>Se t ex Kern, H & Schumann, M (1970), Industriarbeit und Arbeitsbewusstsein I und II. Europäische Verlagsanstalt. Frankfurt am Main.

<sup>3</sup>Se t ex rapporter i det s k UTOPIA-projektet bl a Ehn, P (1985), Datorstödd ombrytning. Arbetslivscentrum, som behandlar grafikernas sätt att möta hotet från den nya tekniken.

<sup>4</sup>Ett exempel är Braverman, H (1977), Arbete och monopolkapital. Stockholm.

<sup>5</sup>Se t ex Projektgruppe Automation und Qualifikation (PAQ), (1987), Widersprüche der Automationsarbeit. Argument Verlag. West Berlin.

en segmentering där vissa har kvalificerade arbetsuppgifter och andra inte har något arbete alls.<sup>1</sup>

Vi utgår från att företag med ökande krav på effektiv informationsbehandling ställer höga krav på den regionala strukturen i första hand vad avser arbetskraftens kompetens och kvalifikationer. Det är också, med hänvisning till ovanstående teorier om arbetskraftens kvalifikationsstruktur, givet att det finns en tendens till uppdelning av arbetskraften sett i ett regionalt perspektiv. Huruvida denna uppdelning skall betecknas som t ex polarisering eller segmentering kan diskuteras. Polarisering sett i ett regionalt perspektiv innebär att utvecklingen antar olika riktningar i olika regioner, t ex befolkningsmässigt eller ekonomiskt. Bland forskare som behandlat detta fenomen kan nämnas Gunnar Myrdal<sup>2</sup> och John Friedmann<sup>3</sup>. Den senare introducerade polariseringsbegreppet i samband med den uppmärksammade analysen av centrum och periferi.

Introduktion av ny teknologi har ofta visat sig ge upphov till regionala utvecklingsdrag med polariserande inslag. Det är naturligt att en ny teknologi får starkt genomslag i vissa regioner medan andra genom en viss typ av näringsliv bygger upp barriärer mot den nya teknologin eller inte ser direkta fördelar med en introduktion. Vissa geografiska regioner gynnas under en viss typ av teknologintroduktion, andra regioner gynnas under en annan teknologiera. Speciellt påtagligt blir detta vid mer genomgripande teknologiovergångar. Datoriseringen är en sådan.

En typ av regional polarisering, som man kan finna en hel del belägg för, är den som innebär en stark koncentration av styrande och högt kvalificerade befattningar till huvudkontorsfunktioner i storstäder och vissa universitetsorter och rutinartad varu- och tjänsteproduktion utanför dessa regioner. Vad gäller varuproduktionen finns det t o m klara tendenser till en spridning av rutinartade arbetsuppgifter till perifera delar av industriländerna.<sup>4</sup>

Med ny data- och telekommunikationsteknik har företagen, som tidigare antytts, förutsättningar att skapa ett friare lokaliseringssval. De regionala polariseringstendenserna skulle kunna brytas förutsatt att teknik- och

---

<sup>1</sup>Kern, H & Schumann, M (1984), Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der Industriellen Produktion- Bestandsaufnahme, Trendbestimmung. Verlag S H Beck. München.

<sup>2</sup>Myrdal, G (1957), Economic Theory and Under-Developed Regions. Duckworth. London. (Reprinted 1972).

<sup>3</sup>Friedmann, J (1966), Regional Development Policy. MIT Press. Cambridge Mass.

<sup>4</sup>Se t ex Andersson, R & Malmberg, A (red 1988), Regional struktur och in-industriella strategier i Norden. NordREFO och Nordisk Samhällsgeografisk Tidskrift, Uppsala.



kunskapspridningen kan effektiviseras och bättre balans uppnås mellan de ex attraktiva storstadsregioner och landets glesbygder. Detta är inte enbart ett företagsproblem utan i högsta grad ett angeläget regionalpolitiskt problem som också uppmärksammas. De regionala teknikspridningsprogrammen är ett led i en central strävan att åstadkomma mer likartade lokaliseringsförutsättningar mellan olika regioner för kunskapsföretagen.

I uppbyggnaden av regional kompetens som kan utnyttjas via företagens tele- och datakommunikationsområde spelar de kommunala och regionala myndigheterna en viktig roll. I de flesta av landets län har uppbyggnaden av FoU-organ, teknik- och resurscentra, utbildning vid gymnasieskolor och vid de mindre högskolorna haft stor betydelse för arbetskraftens kvalifikationer. Fortfarande föreligger dock avsevärda skillnader i utbildningsnivå mellan länen och ännu större blir skillnaderna mellan landets kommuner. Möjligheterna att åstadkomma större frihetsgrader i företagens lokaliseringssval är starkt förknippade med de utbildningsinsatser som kan göras under den närmaste tiden såvida inte områdena utanför de nuvarande tillväxtpolerna av andra skäl kan ses som attraktiva för inflyttning av kvalificerad arbetskraft. Natur- och livsvärden i övrigt skulle således kunna ses som en viktig lokaliseringsfaktor för de s k kunskapsföretagen i takt med att trängselproblemen ökar i storstadsregionerna.

Den ovan angivna s k segmenteringsteorin, som innebär att de högt kvalificerade befattningarna tillväxer i antal medan befattningshavare med de lägsta kvalifikationsnivåerna mister sina jobb, skulle i ett regionalt perspektiv innebära en förstärkning av de regionala obalanserna. En sådan utveckling är landet i sin helhet knappast betjänt av och sådana tendenser måste motarbetas. Ett sätt är med hjälp av utbildningsinsatser, ett annat är förbättrade persontransporter, som gör att en mindre central lokalisering av ett företag kan kompenseras genom god tillgänglighet till vissa huvudkontorsfunktioner. Till bilden hör naturligtvis också nya och förbättrade data- och telekommunikationer.

Vi har naturligtvis ännu bara sett början av alla de tillämpningsområden som existerar för den nya tele- och datakommunikationen. Det är därför också av intresse att beakta den s k rekvalificeringsteorin, som innebär att gamla kvalifikationer mister sitt värde men nya befattningar och yrkesgrupper skapas. I ett regionalt perspektiv innebär det att den nya tekniken kan ge upphov till integration och nya kopplingar, som gör att vissa geografiska miljöer plötsligt blir framgångsrika. I en sådan situation är välutvecklade tele- och datakommunikationer värdefulla, men de är för sitt utnyttjande beroende av kvalificerad arbetskraft.

## 9 **SLUTSATSER**

I ett regionalt perspektiv framstår den nya teknik som data- och telekommunikation representerar ännu ej som en teknik som på något avgörande sätt kunnat förändra den regionala strukturen. Även om tekniken ger förutsättningar för betydande om- och nylokaliseringar av verksamheter finns det avgörande restriktioner i företags och organisationers relationer som utgör hinder för en friare lokalisering. Det är dock uppenbart att när det gäller vissa företag och funktioner kan ett friare lokaliseringsval framstå som väl motiverat såväl i ett företags- som i ett bredare samhällsperspektiv.

Trots de begränsningar i lokaliseringsval som är inbyggda i nuvarande företags- och organisationsstrukturer finns det ett antal exempel som pekar på att det för närvarande finns en grogrund för geografisk spridning av vissa funktioner. Framväxten av nya informationsintensiva verksamheter skapar också en miljö som kan verka attraherande för nya företag. Den regionala strukturen kan med andra ord efter hand ges ett nytt innehåll genom att nya funktioner tillskapas både som en effekt av nya lokaliseringar och att samhällsinvesteringar i form av utbildning, kommunikationsnät etc bidrar till en förbättring av företagsmiljön.

Som framgått av vår diskussion mot bakgrund av våra företagsfall och vår litteraturgenomgång finns det förutsättningar i den regionala strukturen som är påverkbara. Inte minst gäller det humanresursernas betydelse i den kunskapsintensiva kommunikationen. Dator- och telemedia kan underlätta denna kommunikation men de direkta personrelationerna framstår fortfarande som oerhört betydelsefulla. För att underlätta kontakterna är därför goda persontransporter av största vikt.

Förutsättningarna för distansarbete i hemmet eller arbete i grannskapscentraler, datastugor etc har successivt förbättrats och kommer förmodligen att få en ökande betydelse. Arbetskraftens önskemål beträffande boende och livsvärden utanför arbetslivet tycks också spela en allt större roll och detta kan tänkas bli en pådrivande faktor. För att data- och telekommunikation som lokaliseringsförutsättning ska kunna spela någon avgörande roll för att utjämna regionala olikheter krävs dock att samhällets regionalpolitiska insatser i större utsträckning inriktas på en kunskaps- och teknikspridning som fokuseras på humanresurserna. Insatser för att förbättra arbetskraftens kompetens och kvalifikationer är väsentliga för att undvika en polarisering, dvs en utveckling mot ökade klyftor mellan olika delar av arbetskraften och mellan olika delar av landet.

## **KÄLLFÖRTECKNING**

### **Litteratur**

- Albrechtsen, H (1986), Härjedalens telestuga. Nyt arbejde i glesbygden. Artikel i Plan & Arbeid 5/86. Oslo.
- Almstedt, G (1984), Datorstött hemarbete - en litteratursammanställning. Psykologiska inst, Stockholms univ.
- Andersson, J, m fl (1987), Distansarbete i Uppsala - vision eller verklighet. Temaarbete vid samhällsvetarlinjen. Uppsala universitet.
- Andersson, R & Malmberg, A (red 1988), Regional struktur och industriella strategier i Norden. NordREFO och Nordisk Samhällsgeografisk Tidskrift. Uppsala.
- Braverman, H (1977), Arbete och monopolkapital. Stockholm.
- Dagens Nyheter, 1988-03-28, "Svenska Finans övervakas från hemmet. Datorn ger tid för barnen".
- Dagens Nyheter 1988-05-09, "Telestugor ger nytt liv åt utarmad glesbygd". Distansarbete (1987). SAF.
- Ehn, P (1985), Datorstödd ombrytning. Arbetslivscentrum.
- Ehn, P. Datorer som verktyg för yrkesarbete - en utopi? I Odhnoff, J & von Otter, C (red 1987), Arbetets rationaliteter. Om framtidens arbetsliv. Arbetslivscentrum.
- Elling, M (1983), Långt borta och nära - om distansarbete på kontorsområdet. Arbetslivscentrum.
- Engström, M-G, m fl (1985), Grannskap 90. Närarbete på distans i informationssamhället. Teldok. Rapport 16.
- Engström, M-G, m fl (1988), Hem- och distansarbete (delrapport). Meddelande 1988:4. Nordplan.
- Engwall, L & Wallenstål-Schoenberg, M (1986), The Internationalization of Swedish Banks. Stencil. Företagsekonomiska inst, Uppsala universitet.
- Forsström, Å (1988), Informationsteknologi som drivkraft för regional utveckling. Handelshögskolan i Göteborg.
- Forsström, Å & Lorentzon, S (1985), Geografiska konsekvenser av ny data-teknik. Småskrifter 1985:11. Kulturgeografiska inst, Göteborgs universitet.
- Friedmann, J (1966), Regional Development Policy. MIT Press. Cambridge Mass.
- Goddard, J B et al (1985), The Impact of New Information Technology on Urban and Regional Structure in Europe. I Thwaites, A T & Oakey, R P (eds), The Regional Economic Impact of Technological Change. London. Frances Pinter.
- Gunnarsson, E, m fl (1983), Hemma bra men borta bäst - om distansarbete i Frankrike. TCO.
- Hammarkvist, K-O, m fl (1982), Marknadsföring för konkurrenskraft. Liber.

- Hansteen, K (1983), Morgendagens samfunn, teleteknikkens ansvar? Seks framtidsbilder for Teleutvalget. Teleutvalgets utredning II - Telematikk. NOU 1983:32. Oslo. Universitetsforlaget.
- Håkansson, H (ed 1987), International Marketing and Purchasing of Industrial Goods. Wiley.
- Hägg, J & Johansson, J (1982), Företag i nätverk. Ny syn på konkurrenskraft. SNS.
- Junberger, L (1983), Teledata för Sverige. Liber.
- Kern, H & Schumann, M (1970), Industriarbeit und Arbeitsbewusstsein I und II. Europäische Verlagsanstalt. Frankfurt am Main.
- Kern, H & Schumann, M (1984), Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der Industriellen Produktion-Bestandsaufnahme, Trendbestimmung. Verlag S H Beck. München.
- Myrdal, G (1957), Economic Theory and Under-Developed Regions. Duckworth. London. (Reprinted 1972).
- Nilsson, P & Wiberg, U (1987), Telematik till gagn för glesbygd och periferi. Nordisk Samhällsgeografisk Tidskrift, nr 5 1987. Kulturgeografiska inst, Uppsala universitet.
- Nonaka, I (1987), Creating Organizational Order Out of Chaos: Self-Renewal in Japanese Firms. Institute of Business Research, Hitotsubachi University. Stencil. (Kommande publicering i California Management Review).
- Nykvist, C (1988), Informationsteknologiska tillämpningar i glesbygd. Tele- och datastugor i Sverige. Glesbygdsdelegationens skriftserie nr 6.
- Pool, I de Solla (1978), The Social History of the Telephone. Cambridge, Mass. MIT Press och Prais, S (1976), Industrial Concentration. Cambridge. Cambridge University Press.
- Pred, A (1977), City-Systems in Advanced Economies. London. Hutchinson.
- Projektgruppe Automation und Qualifikation (PAQ), (1987), Widersprüche der Automationsarbeit. Argument Verlag. West Berlin.
- På lagom distans. För och emot distansarbete, (1987). TCO.
- Schumpeter, J A (1939), Business Cycles. New York. McGraw-Hill.
- Teknikspridning i Gävleborgs län (1986). En rapport från länsstyrelsens teknikspridningsuppdrag. Länsstyrelsen Gävleborgs län.
- Thompson, J D (1967), Organizations in Action. New York.
- Törnqvist, G, red (1986), Svenskt näringsliv i geografiskt perspektiv. Liber.
- Upp och Ner, nr 3 1988, Inez Backlund och Ethel Lanesjö, "De nya lanti-sarna".

### *Intervjuer*

- Uppsala Sparbank: Jan-Olov Carlsson (direktör) och Tony Zellinger, ADB/AU. 1988-06-23.
- Philips Elektronik AB: Torsten Evesund (verkställande direktör) och Roger Brandt. 1988-06-23.
- Tofters tryckeri AB: Sten Tofter (verkställande direktör). 1988-06-21.
- Projektet Datastugan i Österbybruk: Peter Dahlström, STUNS. 1988-06-15.

**OMLOKALISERING AV TELETJÄNSTARBETE INOM TELEVERKET  
SAMT  
TÄNKBARA APPLIKATIONER INOM ANDRA BRANSCHER**

*Yngve Högberg*

Yngve Högberg är teletrafikingeniör och arbetar på Televerkets centrala marknadsavdelning i Farsta med metod-, teknik- och organisationsfrågor. Specialitet: samarbete mellan människa och hjälpmedlen data- och tele-system i ett tjänsteproduktionssamhälle.

## ***SAMMANFATTNING***

### ***Avsikt med rapporten***

Avsikten med denna rapport är att påvisa de möjligheter som finns att med hjälp av moderna tele- och datamedia lokalisera tjänsteproduktion till andra orter än den där kunden befinner sig. Rapporten skall inte ses som en ren vetenskaplig avhandling, utan mer som en tankeväckare om vad som skulle kunna göras. Vissa påståenden kan synas kategoriska. Det är helt avsiktligt - principerna handlar om ett nytt tänkande utanför de traditionella ramarna.

Rapporten inleds med en kortfattad analys av metoder för tjänsteproduktion, följt av en redovisning av ett i Televerket genomfört projekt för att effektivisera teletjänstverksamheten. Därefter kommer några utkast till möjliga motsvarande projekt inom olika verksamheter i samhället. Rapporten avslutas med några tankar om vad den aviserade framtida bristen på ungdomar kan komma att medföra inom tjänsteproduktionsområdet.

### ***Nya metoder för tjänsteproduktion och konsekvenser härav***

Datoriseringen av tjänsteproduktionen leder metodmässigt till att ett ärende allt oftare helt fullföljs vid en och samma kundkontakt. Det har ur trafikteoretisk synpunkt till följd att de allmänna teletrafikdimensioneringsreglerna börjar gälla även inom det traditionella kontorsområdet. Det matematiska sambandet mellan anropsintensitet, medelväntetider, medelexpeditionstider och personalens sysselsättningsgrad gör att lokaliserings- och samverkansfrågor kommer att få en högre vikt.

### ***Teletjänstlokaliseringar inom Televerket***

Televerket har av naturliga skäl haft stora försteg framför andra företag när det gäller att lokalisera teletjänstverksamhet. Det har så att säga "suttit på" tekniken. Mycket i det nya tänkandet har gått ut på att se landsomfattande på verksamheten. För vissa av tjänsterna utgör i dag hela

landet en betjäningseenhet. För ett femtiotal år sedan fanns det för manuell koppling av vanliga telefonsamtal inemot 5 000 betjäningseenheter. 1 april 1989 finns det 25 stycken.

### ***Samverkanssystem***

Under några år i mitten av 80-talet byggdes ett helt nytt system upp, som innebär regional samverkan inom 8 regioner. Härigenom uppnåddes full effektivitet även på små betjäningseenheter. Med traditionell rationalisering hade ett antal av dessa enheter i stället behövt läggas ned.

### ***Effekter av samverkanssystem***

Det är inte enkelt att införa samverkanssystem, vilket framgår av redovisningen. Sedan det trimmats in, fungerar det mycket bra, och ger de beräknade vinsterna.

### ***Motsvarande system utanför Televerket***

Modern data- och teleteknik gör det nu på ett enkelt sätt möjligt för vilket företag/verksamhet som helst att applicera motsvarande system. Några idéer till dylik utveckling visas.

### ***Framtida arbetskraftsbrist***

Avslutningsvis behandlas kortfattat vad som kan komma att bli en nödvändighet, när den beräknade bristen på ungdomar inträffar om några år.

## **1 TJÄNSTPRODUKTION**

### **Ändrade metoder för tjänsteproduktion**

Det sker i samhället en successiv övergång från produktproduktion till tjänsteproduktion. Det skulle, något tillspetsat, kunna uttryckas så att det håller på att bli en slags "fabriker" för tjänster. En allt mer accelererad företeelse vid tjänster är vidare att försäljning, produktion och leverans sker vid ett och samma tillfälle. Detta kan exemplifieras av ett köp av en semesterresa; man ringer, får information, bokar och får bekräftelse, varvid expeditören helt fullföljer ärendet när kunden "är i luren". Praktiskt taget alla tjänster "produceras" dessutom med hjälp av

några få ingående element; den vanliga telefonen - telefonisystemet, ett datasystem i vilket alla relevanta basfakta lagts in, ett antal program som expeditören utnyttjar för att bearbeta den lagrade informationen gentemot kundens frågor, en terminal för att "konversera" med datasystemet och slutligen någon form av sätt att på papper trycka en bekräftelse till kunden.

### Kontaktvägar till "tjänstefabriken"

Allmänt sett är det vanliga telefonsamtalet den vanligaste kontaktvägen till en "tjänstefabrik". Tumregelmässigt sett handlar det om att över 90% av alla kontakter sker per telefon. Personliga besök är dyra för både kunden och företaget. Brev skrivs sällan. Utvecklingen kommer här att än mer accelerera. Telemarketing kommer inom några få år att bli det naturliga sättet att sälja såväl tjänster som produkter.

### Inverkan av telekommunikationsutvecklingen

Den mycket snabba telekommunikationsutvecklingen gör det allt enklare och framför allt billigare med telekommunikationer. Avståndet mellan "kontra-henterna" spelar ekonomiskt och funktionellt allt mindre roll. Denna utveckling accelererar även år för år. Det innebär att det inte längre spelar/kommer att spela någon större roll om tjänsteproduktionen äger rum alldeles intill kunden, 1, 10 eller 100 mil längre bort. Det kommer vidare att bli internationell konkurrens om lokalisering av tjänsteproduktion. Ett exempel härpå är försäkringsbolagens europeiska SOS-verksamhet som lokaliserats till Köpenhamn. Helt nya kriterier kan och kommer därför i framtiden att styra den fysiska lokaliseringen av tjänsteproduktionen.

### Lokaliseringen av "tjänstefabriken"

En butik, i vilken försäljningen bygger på att kunden fysiskt ser på och tar i det som skall köpas, skall naturligtvis ligga lättåtkomligt med vanliga fysiska kommunikationsmedel. Stormarknader nås med bil, boutiques per "promenerande fot" i en omgivning med många människor. Tjänsteproduktionen läggs i stället där lokalhyror är vettiga, telekommunikationsmöjligheterna bra, tillgången på personal god med låg omsättning och arbetsmiljön bra. Det finns inte längre någon anledning till "hoppackning" till storstädernas centrala delar.



## **2 TIDIGA TELETJÄNSTLOKALISERINGAR INOM TELEVERKET**

Redan i slutet av 1960-talet genomförde Televerket en utflyttning av arbete från Stockholm till Gävle. Det handlade om nummerupplysningsfrågor, där den frågande fanns i Stockholm medan den svarande expeditören inte längre satt i Stockholm utan i Gävle, där hon var ansluten till Stockholm via speciella förbindelser. Informationen söktes i pappersregister, som per järnväg på några timmar överfördes från Stockholm till Gävle. Orsaken till denna utflyttning var den mycket svåra personalsituationen som då rådde i Stockholmsregionen; personalomsättningen hade successivt antagit helt orimliga värden. Förbindelser var visserligen mycket dyra på 1960-talet, och det var ont om dem, men trots detta var det ekonomiskt försvarbart att vidta en utflyttning. Mycken skepsis fanns till åtgärden; det påstods bl a vara omöjligt att lära "utomstockholmare" att hitta i Stockholmskataloger. Det visade sig dock att detta inte alls var något svårt. Dessutom var ju expeditörerna i Stockholm till den helt övervägande delen då "landsortsinvandrare" till Stockholm utan barnsbensgeografikunnande.

Detta försök med fjärrarbete följdes så småningom av ytterligare utlokaliseringar - även Norrköping, Kalmar och Luleå fick s k filialer. Ur ekonomisk synpunkt handlade dock allt om ett stort gemensamt system i vilket full effektivitet uppnåddes på alla orter genom trafikal samverkan.

## **3 PROBLEMDEFINITION**

De ovan beskrivna utflyttningarna hade stordriftsfördelar. Det gäller dock inte i normalfallet för Televerkets betjäningseenheter för teletjänster. Många av dessa var på den tiden små, och fick därigenom effektivitetsproblem. En liten enhet får nämligen alltid mer spilltid (väntan på arbete) än en stor, om samma servicegrad skall erbjudas kunderna. Mot bakgrund av erfarenheterna från de utlokaliserade enheterna i Gävle m fl orter, uppstod redan i början av 1970-talet frågan om man inte med användande av modern telefonteknik och datateknik skulle kunna lösa det klassiska problemet med att få små enheter lika lönsamma som stora. Dvs att undvika den normala vägen vid rationaliseringar, som innebar koncentration till stora enheter, mestadels lokaliserade till stora orter.

#### **4 "TRADITIONELL" ORGANISATORISK UPPBYGGNAD OCH EFFEKTIVISERINGSPRINCIP**

Den traditionella uppbyggnaden av ett personligt betjänat teletjänstsystem är att man bildar geografiska områden som innehåller en betjäningcentral. Storleken på det geografiska området varierar, det var till att börja med telefonledningarnas längd som styrde. I och med att teletrafiken automatiserades, minskade behovet av personlig betjäning drastiskt. Små enheter blev ineffektiva och det blev nödvändigt med en koncentration till färre betjäningseenheter, vilket ledde till att de geografiska områdena gjordes större. Det var alltid på de små orterna som betjäningen lades ned. Utvecklingen illustreras av att det fanns inemot 5 000 betjäningseenheter i Sverige på 1930-talet mot ca 25 år 1975. Även dessa ca 25 var egentligen för många år 1975.

#### **5 ANALYS AV VILKA HJÄLPMEDEL SOM BEHÖVS I ARBETET**

Bilden av den traditionella telefonistarbetsplatsen är en mycket lång rad av likadana trånga arbetsplatser med en mängd kopplingsnören som dras från en horisontell yta till en vertikal. På denna arbetsplats har man kedjat fast en människa med en stor utrustning runt huvudet (mikrofon och hörlur). Man ser tydligt hur arbetet går till - armarna rör sig som kvarnvingar. Det handlade om handgriplig fysisk hopkoppling av abonnenterna. Skulle man svara på en nummerupplysning, slog man i vanliga kataloger eller i specialutförda dylika.

I och med att ny telefon- och datateknik kom, analyserades vilka arbets-hjälpmedel som egentligen behövdes. Det blev en tämligen enkel förteckning - en manöverlåda med ett 20-tal omkastare för att styra telefonsystemet (10 av omkastarna var de vanliga siffertangenterna). Själva hopkopplingen fanns det ju ingen anledning att fysiskt göra just hos telefonisten utan den gjordes bättre i en utrustning som placerades på lämplig telefonstation.

Telefonisten behöver vidare ha omedelbar tillgång till information om alla telefonabbonenter i hela landet. Att lägga in denna information i en databas var inget problem. Det telefonisten behövde var en standardterminal med anslutning till denna databas. En modern huvudmikrotelefon, papper och en penna för tillfälliga noteringar (även detta moment kan visserligen göras även i datasystemet, men steget är nog för stort till att helt avskaffa vårt vanligaste hjälpmedel).

**Arbetsplatsens utseende och dess geografiska placering**

Alla dessa hjälpmedel kunde ju utan några svårigheter placeras på ett vanligt skrivbord, som kunde stå hur som helst - och var som helst. Redan det första, att en telefonistarbetsplats såg ut som vilken annan arbetsplats som helst, var en stor omvälvning. Det senare, att kunna sätta arbetsplatsen var som helst, var en revolution. Man kunde således placera en telefonist var som helst i landet (och utanför landet också för den delen). Dessutom behövde alla inte finnas på samma ort - det gick att sätta några arbetsplatser på ort A, några på ort B och några på ort C. Tekniken gjorde att de trafikalt sett samarbetade. Det bildades således en samverkande grupp av expeditörer på olika orter, varvid det som styrde full ekonomi var storleken på hela den samverkande gruppen. Att en del i den samverkande gruppen var liten, hade principiellt ingen inverkan på den totala ekonomin. Arbetsplatser kunde alltså förläggas till den ort man ville.

**Frihet att utföra olika tjänster på en och samma arbetsplats**

En ytterligare möjlighet som öppnades med den nya tekniken var att olika slag av tjänster kunde utföras på en och samma expeditionsplats. Man gjorde ett program för varje tjänst, och vem som sedan skulle utföra de olika tjänsterna bestämdes av vad man var inkodad för att göra. Enklare tjänster kunde på så sätt styras till nyanställda och "sommarbarn", medan de mer komplicerade togs om hand av specialister.

**Obegränsade möjligheter till nya tjänster**

Grunden för de olika tjänsterna är tillgången till databaser. Men tekniken är ju inte begränsad till det som ligger i bara en databas, i princip kan man utan större problem arbeta med vilken databas som helst, dvs utföra vilken tjänst som helst. Detta öppnar mycket stora perspektiv.

**Problem med de nya möjligheterna**

Likväl som den nya tekniken skapar närmast obegränsade möjligheter till såväl nya arbetsuppgifter, som geografisk förläggning av dem, finns en inbyggd svår problematik; var skall arbetena förläggas? De nya möjligheterna bäddar för lokaliseringspolitiska stridigheter.

## **7 VALD PRINCIPLÖSNING**

Inför beslutet om införandet av den nya tekniken beräknades optimala storlekar på de olika betjäningssystemen. Det finns nämligen ingen anledning att göra systemen för stora, det ger inga vinster. Tvärtom uppstår då lätt stordriftsproblematik. Det innebär att en allt större del av resurserna går åt till interna åtgärder. Blir ett system alldeles för stort uppstår dessutom tyvärr lätt interna stridigheter av olika slag. Det som i slutändan i huvudsak styrde storlekar och fördelning var att uppnå full effektivitet mellan 0700 och 2100. För sena kvällar och nätter tillkom andra kriterier.

Teletjänsten i Sverige indelades således i 8 regioner. Inom dessa regioner varierar antalet betjäningssenheter mellan 1 och 5. Totalt finns det nu 25 betjäningssentraler. Antalet arbetsplatser på de olika centralerna varierar från över hundra till ett femtontal. Den nya tekniken infördes successivt mellan 1983 och 1987. Systemet är hela tiden rörligt, omflyttningar har redan gjorts inom landet och ytterligare planeras genomföras.

## **8 KALKYLERADE EKONOMISKA OCH ÖVRIGA EFFEKTER**

I systemet ingick tre olika effektiviseringsfaktorer:

- övergång från pappersmedia till datamedia för upplysningstjänsterna
- intern samverkan inom de olika betjäningssenheter, dvs att man på en och samma arbetsplats kan utföra olika arbetsuppgifter
- extern samverkan, dvs att betjäningssenheter på olika orter samverkar

Sammantaget blev den beräknade rationaliseringseffekten ca 40%, dvs att samma mängd arbete kunde utföras med 40% mindre personal. Servicegraden mot kunderna kunde vidare ökas, bättre och snabbare besked ges samt, framför allt, jämnare svarstider erhållas. Eftersom över 90% av de totala kostnaderna för verksamheten består av personalkostnader, blev det en mycket lönsam rationalisering. Kostnaden för de tekniska hjälpmedlen "försvann" i jämförelse med de reducerade personalkostnaderna.

Det handlade om mycket stora personalinbesparingar. Dessa kunde genomföras utan några som helst friställningar på någon ort, tack vare dels en mycket noggrann planering och dels samtidigt infallande stora pensionsavgångar.

## **9 HUR BLEV VERKLIGHETEN? ERFARENHETER**

### **Allmänt**

Som vanligt vid alla nya komplicerade system, inträffade "saker" trots noggrann planering. Nedanstående råd kan ges till dem som vill genomföra ett liknande system.

### **Dolt trafikintresse**

Inför övergången till det nya systemet gjordes naturligtvis inga utökningar av det gamla; det skulle ju bli många arbetsplatser över. Av tekniska skäl kan det ibland vara svårt att mäta upp den sökande trafiken. Den avverkade (expedierade) trafiken är ju inte densamma som den sökande. Det kan finnas ett dolt trafikintresse, som plötsligt kommer fram när ett nytt system introduceras. Det är svårt att bedöma det dolda trafikintresset, men det finns all anledning att ägna stor uppmärksamhet åt det.

### **Tillkommande trafik som en följd av bättre service**

Kan man ge bättre service och låta kunderna komma fram enklare och snabbare, blir resultatet att fler kunder ringer, dvs mer trafik. Och den effekten kommer ganska snabbt, redan inom några månader. Det gäller att ha beredskap för den. Det fanns för många år sedan en dimensioneringsregel i ett visst fall, som innebar att man teoretiskt beräknade behovet enligt alla normer, och därpå fördubblade det framräknade behovet med tanke på den tillkommande trafiken. Det är en illustration till att "ju större man gör en dörr, desto fler vill komma igenom den".

### **Svarstider och kapaciteter i datasystemet**

Svarstiden i ett datasystem som utnyttjas för elementärt stöd i kundkontakter får inte överstiga två sekunder. Om den gör det, uppstår stor irritation hos expeditörerna. Alla möjliga extraeffekter inträffar även när man blir osäker på systemet, sänder om frågan, prövar annan väg m m. Datorerna får en allt högre belastning, svarstiderna ökar ytterligare och den felaktiga spiralen är igång.

### **Säkerhet i datasystem/telesystem**

Utspridningen av arbetsplatserna på olika orter och den därav fördelade

belastningen medför att systemet "måste" fungera under all kundservice-tid. En avbruten dataförbindelse medför lätt "kollaps", all trafik kommer till de orter som inte har drabbats, det byggs upp köer på många ställen, snedbelastningar uppträder, och delar av det totala systemet går lätt "i spinn".

Ett absolut krav är därför att varje ort är ansluten till det centrala datasystemet (och telesystemet) via mer än en förbindelse/ett sätt och att dessa förbindelser/sätt skall gå olika vägar i telenätet. En grävsko-pa får alltså inte kunna slå ut mer än en liten del av den totala kapaciteteten.

Datasystemet skall även vara minst dubblerat, helst på olika orter eller åtminstone så att "grävskoprisken" minimeras.

Att underhållspersonal finns tillgänglig under praktiskt taget hela kundservicetiden, visade sig vara en nödvändighet.

### Rutiner för feltillfällen

Även om en god planering görs för att minimera feltillfällen, kommer fel att inträffa. Ett stort system, som arbetar nära sitt kapacitetstak, är mycket känsligt för störningar. Bland de vanliga expeditörerna måste därför under all trafiktid finnas någon/några som tekniskt sett "kan" det totala systemet utan och innan, så att "användarfelsökning" kan sättas in omedelbart när det uppstår ett fel. Det handlar om ett slags "verkmästar-kunnande", man skall kunna identifiera var felet ligger - i terminaler, koncentratorer, förbindelser eller den centrala datorn. Det handlar alltså inte om att ha en dataspecialist på varje betjäningseenhet, sådant finns inte ekonomiskt utrymme för. I stället måste några av expeditörerna göras till "användarverkmästare". Dessa måste även ha så stor insikt i det totala tele/datasystemet att ibland erforderliga nödtåtgärder kan bedömas och i förekommande fall beordras till utförande.

### Samverkan mellan expeditionsenheter på olika orter

#### **Allmänt**

Detta samverkanssätt visade sig vara en inte helt lättlöst fråga. Visserligen finns det ingen som öppet motverkar systemet när det väl införts, men det kan gå mer eller mindre gnisselfritt. Till att börja med innebär samarbetet ett slags kollision med det klassiska grupptänkandet; en grupp brukar finnas i samma lokaler och träffas, "ses", mer eller mindre ofta. En grupp konkurrerar ofta, medvetet eller omedvetet, med andra grupper som utför samma eller liknande arbete. En ytterligare komplikation i teltjänstfallet var att de olika betjäningseenheterna tillhörde olika geo-

grafiska "huvudchefer". Det ställdes därför mycket hårda krav på att man kunde samverka och hjälpa varandra, trots att detta ibland kunde innebära att den som ställde upp, "förlorade" i det ekonomiska redovisningssystemet. Att den totala verksamheten vann på åtgärden blev lätt underordnad, eftersom dylikt inte avspeglade sig i det ekonomiska utfallet för den enskilda enheten.

Tre aspekter finns därför på samverkansfrågan; viljan att såväl i ett planeringsläge som i ett fortfarighetstillstånd se till "det totala", att ha mycket bra trafikstatistik- respektive ekonomiskt redovisningssystem samt att skapa och vidmakthålla gruppkänsla mellan enheter som finns geografiskt långt från varandra.

### ***Det "totala"***

Såväl i planeringsskedet som i fortfarighetsskedet är det av extrem vikt att stort medvetande, på alla nivåer, finns om "det totala" systemets goda ekonomi. Det erfordras goda ekonomiska bevis och en förmåga att se utanför den vanliga ramen. Det bryter nämligen med det vanliga, det normala.

### ***Goda rapporteringssystem***

En av de kritiska faktorerna är mycket goda och snabba rapporteringssystem för såväl trafik som ekonomi. De måste även vara mycket väl genomtänkta och accepterade i förhand av alla berörda. Annars hamnar man snabbt i det läget att mycken tid åtgår till att anklaga "övrige enheter" för dåligt arbete. Man kan lätt börja peka på varandra i en cirkel och säga: Här får vi slita eftersom Ni tar det lugnt.

Till detta hör även att de trafikansvariga verkligen har beslutsrätt för erforderliga åtgärder, som ofta måste tillgripas med mycket kort varsel. Exempelvis måste ett akut sjukläge på en av centralerna kompenseras via de övriga för att klara den totala kapaciteten.

Självklart måste även respektive enhet ta sitt ansvar för att man uppfyller sitt kapacitetsåtagande; det är lätt att prioritera sådant man "ser" på bekostnad av det man "inte ser".

### ***Gruppkänsla mellan grupper på olika orter***

Detta är en svår fråga, eftersom den bryter med den traditionella upplevelsen av en grupp. Olika sätt att skapa denna "nya" gruppkänsla prövas. Bl a sker utbytestjänstgöring mellan de olika enheterna. Man får åka till "grannarna" och arbeta där. Detta har bl a fört med sig en idéspredningseffekt; en bra metod på en ort upptäcks av en utbytestjänstgörande, tas med hem och sprids således automatiskt inom hela systemet. En bra illustration till människans inbyggda vilja att göra ett bra arbete.

## 10 TÄNKBARA APPLIKATIONER INOM ANDRA TJÄNSTPRODUCKERANDE FÖRETAG

### Allmänt

Som angetts under punkt 6 (möjligheter) ovan, innebär en "datorisering" av ett företags verksamhet att man i princip ordnar en "kund- och kundandebank", som enkelt kan nå från terminaler hos alla de inom företaget som skall kunna nå den. De allt lägre kostnaderna för teleförbindelser gör, att avståndet mellan databasen och terminalerna blir mer och mer ointressant. En centraliserad eller uppdelad (regional eller lokal) databas spelar funktionsmässigt ingen roll, datatekniken gör att systemet självt söker fram uppgifterna från det ställe där de finns. Andra faktorer kan därför få styra var, ortsmässigt sett, "tjänstproducenterna" skall arbeta.

Nedan följer några tänkbara funktioner som skulle kunna lokaliseras till annan än "traditionell" plats. Det måste dock observeras att förslagen inte på något sätt är detaljpenetrerade, utan mer skall ses som möjligheter mot bakgrund av tekniska möjligheter.

### Utlokaliserade "centrala" enheter

De flesta företag och myndigheter har någon form av central kundfunktion. Den utgör ett utmärkt exempel på vad som kan förläggas mycket fritt. Exempelvis bilregistret, som redan har utlokaliserade "filialer" i Visby och Luleå. Försäkringsbolag av alla de slag har egentligen ingen anledning att ha sin teleservice "mitt i stan". Vissa banker har/avser inrätta en central kundfunktion med hög tillgänglighet. Denna kan läggas var som helst. Resebyråers och transportföretags boknings- och upplysningsenheter är ytterligare exempel. Postorderföretag behöver inte ha teleordermottagningen på samma ort som lagret/besöksbutiken.

Ett exempel från Frankrike: Uttelefonering av telegram till Parisområdet planeras ske från en ort, som ligger ett tjugotal mil bort.

### Samverkande små lokala enheter

Som tidigare nämnts är det dyrt med många små lokala enheter. Spilltiderna ökar kraftigt när man "datoriserar" arbetsmomenten, det blir inte längre något efterarbete, som kan utföras "när det är lugnt". Merparten av alla moment måste göras på en och samma gång. Det leder trafikalt till att kundservicen blir sämre än tidigare på små enheter. Men det finns ett värde i att vara lokalt representerad. Det gäller då att effektivisera



denna lokala verksamhet och det kan ske genom samverkan. Telemässigt knyts de olika kontoren ihop och får bilda en samverkande grupp. En effektivitetshöjning på 15% är inte omöjlig.

Man kan även ordna denna samverkan på olika sätt under dygnets olika timmar - organisationen växer och krymper med trafikintensiteten. Kvälls- och nattöppethållning koncentreras till färre enheter.

Några exempel: Försäkringsbolags lokalkontor, Försäkringskassans lokalkontor, banker m m. Här kan konstateras att de angivna exemplen även finns med i exemplifieringen ovan rörande centrala enheter. Det innebär att både centralisering och samverkan kan tänkas som princip för liknande applikationer. Man kan således tänka sig att "standardärenden" arbetar i ett lokalt eller regionalt samverkanssystem och de kvalificerade ärendetyperna i en centraliserad organisation. De lokala förhållandena får avgöra.

## 11 *EFFEKTER AV FRAMTIDA "UNGDOMSBRIST"*

Enligt vad som den senaste tiden rapporterats, kommer det om några år att uppstå en ordentlig brist på ungdomar i de åldrar som normalt arbetar i tjänsteproduktion. Konkurrensen om de tillgängliga resurserna kommer att bli mycket stark. Var, ortsmässigt sett, kommer det då att finnas bäst tillgång till de nödvändiga människorna?

Författaren har ännu inte gjort någon djupare studie i frågan, utan förlitar sig på de uttalanden och redovisningar som skett under våren 1988 i olika media. Helt uppenbart är, att man bedömer att bristsituationen kommer att bli störst i storstäderna. En uppgift talar vidare om att en slags gräns sannolikt kommer att gå ungefär vid Dalälven. Personalintensiv verksamhet borde då förläggas norr om denna gräns. Rutinmässiga arbeten kommer det härutöver, rent generellt, bli svårt att få personal för.

Oberoende av hur riktiga och allvarliga dessa uppgifter är, kan man dock med den tele- och datateknik som redan nu är tillgänglig, relativt enkelt flytta tjänsteproduktion mellan olika orter. Brist på personal på en ort kan därför bemästras genom flyttning av arbetet till annan ort.

Man bör dock redan nu ställa in sig på nästa steg i utvecklingen, automatiserad tjänsteproduktion. Den dag vi alla i våra bostäder har en enkel standardterminal, modell den franska Minitel, öppnas närmast obegränsade möjligheter till billig tjänsteexpansion. Men även ett automatiserat tjänstesystem behöver människor i sig, dock inte för rutinmässiga uppgifter.

**DATORER OCH ANNAN NY TEKNIK  
SOM UTBILDNINGSMEDEL**

*Bosse Lennstrand*

Bosse Lennstrand är civilingenjör med beteendevetenskaplig påbyggnad. Arbetar dels inom ORData micro med projektledning, ADB-utveckling och utbildning, dels inom Institutet för Datorstödd Företagsledning, Stockholms universitet, med systemutveckling för persondatorbaserad datorstödd utbildning.

## ***INNEHÅLLSÖVERSIKT***

(Rapporten redovisar läget augusti 1988)

- 1 Vägen mot informationssamhället  
Gutenberg lever!  
Mer än vart tredje jobb är ett informationsyrke  
1984 använde var fjärde förvärvsarbetande dator i jobbet. Idag är det fler  
Datoriseringen har kommit längst i storstadsområdena  
Data lär man sig på jobbet  
Datortekniken skapar nya utbildningsmöjligheter  
Datorstödda utbildningsprodukter för fort- och vidareutbildning
  
- 2 Sex exempel på datorstödd utbildning i Sverige  
Att stycka gris  
SAS krångliga flygbiljett  
Telefonistutbildning. "Telefonistplats i A335"  
Kassaterminalutbildning inom Sparbankerna  
Pentagon (CBI Context)  
DADIS-Ekoplan
  
- 3 Egenskaper hos datorstödd utbildning  
Vad händer om....?  
Datorstödd utbildning passar många  
Men den passar inte överallt  
Och den passar inte för allt  
En utmärkt pedagogisk krydda  
Det krävs mindre studiemotivation för datorstödd utbildning  
Några pedagogiska komplikationer  
Utbildning för nya grupper
  
- 4 Produkter och aktörer  
Det krävs resurser för att utveckla datorstödd utbildning  
Och för att använda den!  
Vem betalar?  
Det är inte så många som utvecklar datorstödd utbildning  
Företagsintern och ADB-anknuten träning är den vanligaste formen  
Men det finns också andra slag av datorstödd utbildning  
Vad syftar datorstödd utbildning till?

Var förekommer datorstödd utbildning?  
Vad handlar datorstödd utbildning om?  
Hur distribueras datorstödd utbildning?  
Är datorstödd utbildning kostnadseffektiv?

- 5 Datorstödda utbildningsprodukter
  - Produktspecifik datorkunskap
  - Allmän datorkunskap
  - Träning/utbildning i ADB-tillämpningar
  - Produktspecifik icke ADB-anknuten utbildning
  - Datorstödd utbildning i allmänna ämnen
- 6 Distansstudiestöd
  - Elektronisk post
  - Röstbrevlåda
  - Videoföreläsningar
- 7 Datorstödd utbildning för nya grupper
  - Telestugan i Burgsvik
  - Utbildning i datorkunskap
  - Att förbereda sig för nytt jobb
  - Att utveckla småföretag
  - Att föra ut allmän ämneskunskap
  - Och vad kostar det?
  - Så kan det gå!
- 8 Efter Gutenberg

## 1 **VÄGEN MOT INFORMATIONSSAMHÄLLET**

### **Gutenberg lever!**

Datortekniken förändrar arbetsmetoderna i många yrken. Den utvecklas och sprider sig snabbt. En dator är fortfarande ett nytt eller obekant redskap för många, men allt fler möter den allt oftare.

Tekniken sprids huvudsakligen uppifrån; den introduceras i de stora organisationerna för osynliga ändamål. Och visar sig förr eller senare som en ny terminal eller persondator på arbetsbordet, en ny numeriskt styrd maskin i verkstaden - eller varför inte en ny telefon.

Det handlar om en samhällsomställning jämförbar med den som boktryckarkonsten åstadkom. Och vid den jämförelsen befinner vi oss i ett så tidigt skede att Gutenberg ännu skulle vara vid liv. Tekniken är fortfarande primitiv. (Tekniken - och inte människan - är primitiv när människan och maskinen har svårt att mötas.)

Rubriken "Gutenberg lever!" vill alltså inte bara säga att det tryckta ordet ännu behövs för att förmedla information och kunskap, den vill ock-

så peka på att den nya informationsteknologin fortfarande är outvecklad. Men tiden går fort numera. Ett år skulle kanske te sig som ett sekel för den gamle Gutenberg.

Och den nya tekniken vinner inte terräng därför att den är primitiv. Den gör det därför att den ger överlägsna möjligheter att strukturera, hålla ihop och förflytta information. Därför att den hjälper till att hålla samman ett storskaligt samhälle på ett sätt som annars vore betydligt svårare.

### Mer än vart tredje jobb är ett informationsyrke

Samhällsomställningen märks naturligtvis på arbetsmarknaden. Under 1900-talets första hälft övergick jordbrukssamhället till ett industrisamhälle. Det gled över till ett tjänstesamhälle på 1960-talet, då sysselsättningen inom tjänstesektorn blev större än inom industrin. I dag är vi på väg in i informationssamhället. Allt fler svenskar arbetar med informationsyrken, där man "sysslar med att producera, hantera och förmedla information eller är verksamma med teknik för dessa informationsaktiviteter".

År 1984 hade 1 650 000 personer i Sverige, eller mer än var tredje förvärvsarbetande, ett sådant informationsyrke. Åtta år tidigare, 1976, arbetade ca 1,5 miljoner människor med informationsyrken. Ökningen mellan 1976 och 1984, etthundrafemtiotusen personer, motsvarar hela ökningen i den totala sysselsättningen under denna period.

Det kan vara skäl att påpeka att begreppet "information" fått en vid innebörd, som delvis avviker från den betydelse det åtminstone tidigare haft i dagligt tal. Bankkassören har ett informationsyrke, därför att hon hanterar information om bankkundernas kontoställning, försäkringstjänstemannen har ett informationsyrke för att hon håller reda på vilka som är försäkrade och hur mycket de betalat i premier, kontoristen har ett informationsyrke därför att hon skriver ut brev med information etc.

Inom informationsyrkena kan man tala om fyra kategorier: producenter, hanterare, förmedlare och infrastrukturyrken. Den största gruppen är informationshanterarna, där en dominerande del är rutinarbeten inom kontor och administration. Och i informationsyrkena jobbar man i dag med datorer.

### 1984 använde var fjärde förvärvsarbetande dator i jobbet. I dag är det fler

Det finns statistik om datoranvändningen för år 1984, men inte senare. Då använde var fjärde förvärvsarbetande dator i jobbet. Användningen varierar mycket såväl mellan näringslivets olika sektorer, som inom olika yr-

keskategorier. Mer än en tredjedel av alla tjänstemän mot drygt en tiondedel av arbetarna använde år 1984 dator i en eller annan form. Datoriseringen har gått snabbt. Hälften av dem som 1984 på ett eller annat sätt arbetade med dator hade fått in den i jobbet efter 1980. Och det fortsätter i raskt tempo. Antalet bildskärmar på arbetsplatserna ökade från drygt 300 000 år 1984 till ca en halv miljon år 1986. Konsultföretaget International Data Corporation (IDC) bedömer att det kommer att finnas nästan två miljoner bildskärmar i Sverige redan år 1990.

### Datoriseringen har kommit längst i storstadsområdena

Informationsteknologin tillmäts stor regional betydelse. Teknicspridning är ett regionalpolitiskt medel. Med modern kommunikationsteknik behöver många arbeten och arbetsuppgifter inte vara geografiskt bundna. Men informationsyrkena är fortfarande koncentrerade till storstadslänen. Datoriseringen har kommit längst i Stockholms län, där en tredjedel av de sysselsatta använde dator år 1984. I Gotlands, Skaraborgs och Jämtlands län var det däremot bara en sjundedel av de sysselsatta som arbetade med dator.

Med hjälp av datorutrustning kan vissa typer av arbeten utföras nästan var som helst, exempelvis i bostaden. Men det har ännu inte fått någon större spridning. De som arbetar med datorer från bostaden är få, de är i de flesta fall män, de är oftare anställda än företagare. Det är vanligt bland statligt anställda. Och de som med datorns hjälp sköter jobbet hemifrån, bor för det mesta i storstäderna.

### Data lär man sig på jobbet

Med boktryckarkonsten blev det nödvändigt att kunna läsa. I dag behöver vi lära oss arbeta med datorns hjälp. Ytligt handlar det då om de handgrepp och knappar man måste behärska för att få en dator att lösa en arbetsuppgift. På ett djupare plan måste vi lära oss tänka i nya banor; det krävs en kognitiv omställning, där den nya tekniken inte nått ända fram förrän filen på skivminnet blivit lika reell i tankevärlden som tidigare papperet i pärmen.

Den övervägande delen av utbildningen inom informationsteknologiområdet sker i form av utbildning på arbetet. Man lär sig genom jobbet och genom kurser, som arbetsgivaren anordnar. Om man bor i Stockholm får man relativt sett mest datautbildning. Fem procent av alla stockholmare deltog i någon form av datautbildning våren 86. Motsvarande andel för Göteborgs- och Malmöregionerna var 4%, medan den stannade vid 3% för övriga landet.

### Datortekniken skapar nya utbildningsmöjligheter

Man måste lära sig att arbeta med ny teknik. Utbildas och utbilda sig.

Det är den ena beröringspunkten mellan tekniken och utbildningsområdet. Den andra är att datorer och annan ny teknik (telekommunikationer, video, bildöverföring) gör det möjligt att utbilda och undervisa på nya sätt.

Tekniken kan ersätta andra läromedel, underlätta kontakten med läraren - eller i vissa delar göra dennes jobb. De båda aspekterna överlappar varandra. När ny teknik används för utbildning om något helt annat, ger den också kunskaper om och träning i att utnyttja tekniken i sig.

En stor styrka med den nya utbildningsteknologin är att den bryter bindningar i tid och rum. Den borde därför också kunna nå ut till grupper, som har svårt att följa konventionell undervisning - personer i glesbygden, hemmafruar som vill förbereda sig för att börja arbeta igen, de som vill vidareutbilda sig vid sidan av jobbet etc. Den spridningen kan den nya utbildningsteknologin ännu inte anses ha fått - precis som informationsteknologins teoretiska möjligheter att förlägga arbetstillfällena var som helst, inte praktiskt realiserats. I stället är det så att huvuddelen av den datorstödda utbildningen används i företagets internutbildning. Och merparten av utvecklingen sker för företagets internutbildningsbehov.

Det krävs omfattande resurser för att utveckla datorstödd utbildning. Åtminstone i ett inledande skede är det därför bland färdiga utbildningsprodukter eller sådana som är under utveckling, som man kan hitta dem som skulle kunna riktas mot nya grupper. Och det är här man kan få en uppfattning om vad tekniken kan användas till och vad den går för.

### Datorstödda utbildningsprodukter för fort- och vidareutbildning

Fortsättningsvis redovisas en översikt över inhemska datorstödda utbildningsprodukter som kan stå för sig själva (utan eller med visst lärarstöd) och som kan användas för fort- och vidareutbildning. Översikten berör frågor som:

- Vad finns det för utbud? Vilka ämnesområden och metoder handlar det om?
- Vilka är det som utvecklar dem?
- För vem gör man det? (Vem betalar?)
- Vilka är eleverna - och vad tycker de?
- Tillämpningar i samband med undervisning i glesbygd och distansundervisning.

Materialet bygger i första hand på intervjuer med personer som på ett eller annat sätt arbetar med datorstödd utbildning för fort- och vidareutbildning, samt genomgång av en del datorstödda utbildningsprodukter - ofta flyktigt. Allt sedan speglat i egna erfarenheter av studier, lärarjobb, utbildningsförmedling, datorer och utveckling av datorstödd utbildning.

Jag vill börja med att konkretisera vad datorstödda utbildningsprodukter kan vara genom att beskriva sex exempel.

Efter exemplen följer ett kapitel om egenskaper hos datorstödd utbildning. Sedan diskuteras lämpliga generaliseringar för att ge den efterföljande presentationen av utbudet av datorstödda utbildningsprodukter en överblickbar form.

Någon sida ägnas därefter åt distansstudiestöd. Det hela avslutas med några reflexioner kring hur den nya utbildningsteknologin i dag kan komma nya grupper till del.

## **2 SEX EXEMPEL PÅ DATORSTÖDD UTBILDNING I SVERIGE**

### **EXEMPEL: Att stycka gris**

Att lära sig stycka en gris utan minsta risk för fingrarna!

ICA håller på att ta fram ett datorstött undervisningsprogram (görs av Chalmers Industriteknik i samarbete med Intervideo AB) som lär ut hur man styckar en gris. Var lägger man snitten, vilka redskap skall man använda? Det är enligt uppgift ännu inte helt bestämt att projektet - som betecknas som mycket stort - kommer att slutföras. En testversion har dock presenterats. Flera av intervjupersonerna har sett denna och är imponerade. Man anser programmet vara mycket välgjort och det nämns som det första i sann mening interaktiva exemplet på en helsvensk produktion med hjälp av interaktiv video.

Eleven jobbar med en dator med bildskärm av TV-kvalitet. Ett datorprogram och bilder från en videoskiva samverkar. Det finns ett avsnitt med lektioner ("lär Dig") och ett för träning ("Stycka själv"). Bildskärmen visar upp en griskropp och eleven skall stycka upp denna på lämpligt sätt. Först gäller det då att välja rätt redskap. Ett antal knivar visas på bildskärmen och eleven väljer den han vill ha. Sedan "skär" man genom att flytta kniven över griskroppen med hjälp av datorns mus. En linje läggs där snittet skall gå. Därpå läggs snittet ut - och bildskärmen visar hur det skulle ha gått om det varit allvar. Köttet fläks upp. Efter detta kan man se det ekonomiska utfallet: Så mycket filé blev kvar och måste bli köttfärs, 5 kronor förlorade. Blev det inte bra kan man göra om det. På samma gris; den kan naturligtvis - efter en närmast ögonblicklig läkningsprocess - återkallas hel på bildskärmen igen.

Nyckelord: Interaktiv video, färdighetsträning.



### EXEMPEL: SAS krångliga flygbiljett

En flygbiljett ser ganska krånglig ut. Massor av fält, avsedda för en mängd olika uppgifter. Som passagerare kan man ibland undra över dem, men man brukar komma dit man vill utan att veta vad de betyder. Personalen i biljettluckorna måste veta mera.

SAS har då med hjälp av en konsult (VM-data), tagit fram ett träningsprogram på dator för att lära ut biljetten till sin personal. Programmet är enkelt att beskriva. Datorns bildskärm återger bilden av en biljett. Bildskärmen har försetts med en tryckkänslig platta. "Eleven" pekar på ett av fälten - och får upp information om vad det står för och vilka uppgifter som är relevanta här. Programmet har alltså flyttat in handboken i datorn.

Också kunskapskontrollen är inbyggd i datorn. Programmet kan lysa upp ett visst fält och presentera några alternativa svar, som eleven får välja mellan.

"Flygbiljetten" är färdigutvecklad, men har ännu inte hunnit användas i SAS internutbildning. Det är alltså för tidigt att redovisa några erfarenheter. Min spontana reaktion inför programmet är följande:

- Det är nog mycket roligare att lära sig biljetten genom att trycka på skärmen än genom att slå i en bok.
- Metoden bör vara bra ur inlärningssynpunkt, därför att den sätter det det handlar om, biljetten, i centrum. Jag pekar på vad jag vill och ser omedelbart svaret! Om förklaringarna hade funnits i en bok, hade jag troligen läst den från pärm till pärm i den ordning författaren valt, eller varit tvungen att leta mig fram och tillbaka efter sidhänvisningar - krångligare och inte lika rätt in i hjärnan.
- Det är lätt att peka.
- Lätt att anpassa till en internationell verksamhet. Biljetten och programmet är detsamma, bara de förklarande texterna behöver översättas till olika språk.

Några nyckelord för att karakterisera "Flygbiljetten": Företagsintern och företagsspecifik. Produktspecifik, träning, repetition, snävt avgränsat område.

### EXEMPEL: Telefonistutbildning, "Telefonistplats i A335"

Telefonsystemen kan mycket mer i dag än för tio år sedan. De bygger på elektronik i stället för mekanik. Förr kopplade en växtelefonist upp ett samtal genom att sticka en sladd i ett hål - i dag skickas samtalen vidare med hjälp av knappsekvenser på ett tangentbord. Funktionerna och finesserna har blivit många. Men för att använda dem måste man veta hur man gör. Det har blivit mycket mer att lära sig.

Inom Televerket finns en yrkesgrupp - konsulenterna - som hjälper till att lära upp kunder som skaffat en ny växel. Konsulenterna har i de nya

systemen mer att göra och ett svårare jobb! Att vara tolkar in i djungeln av handböcker över de funktioner köparen varit ute efter - funktioner som köparen får tillgång till först när alla i hans organisation vet att utnyttja dem. Samtidigt som utbildningen får kosta allt mindre.

Mycket av utbildningen handlar dock om samma saker. Samma typ av växel med samma typ av funktioner hos ett stort antal kunder. Och det handlar i mångt och mycket om färdighetsträning, att lära sig hur man gör och att träna upp snabbhet och säkerhet. Mycket som talar för en datorstödd utbildning. Kan någon annan - datorn - ta hand om den repetitiva utbildningen, så får konsulenterna tid att följa upp att säljarens och kundens intentioner med den nya växeln fullföljs.

Teleskolan i Kalmar och Ericsson gav därför för några år sedan Plato-gruppen vid KTH i uppdrag att utveckla ett datorstött utbildningsprogram, "Telefonistplats i A335". A335 är en växeltyp.

Detta program innehåller ett terminologiavsnitt, där bildskärmen ger ord-förklaringar. Det innehåller en beskrivning av telefonistapparaten med bilder och funktionsförklaringar. Här lär man sig begreppen och att känna igen apparatens olika komponenter.

Vidare kan man träna sig att använda apparaten genom simulering. Bildskärmen visar upp en bild av telefonistapparaten och skickar in inkommande samtal i små textrutor: "Hej! Ge mig anknötning 1201 tack!" står det på bildskärmen. Eleven skall då trycka på de knappar som behövs för att slussa samtalet vidare. Om det går bra, talar datorn om det - gör man fel får man reda på det. Är man osäker kan man plocka fram instruktioner från en Hjälpfunktion. Och man kan träna alla den riktiga växelns funktioner.

Genom programmet kan telefonisten lära sig sköta växeln innan han börjar arbeta med den. Öva upp hastigheten. Lära sig också de udda, sällan förekommande handgreppen. Lugnt och utan risk för att göra fel.

Alternativet är naturligtvis att jobba med den riktiga växeln, då kanske i en ren driftsituation på den egna arbetsplatsen, med riktiga samtal under överinseende av en handledare.

Telefonistutbildningen har prövats vid Telematikskolan i Göteborg. Det blev ingen succé - p g a orsaker som är mycket viktiga att beakta när man vill införa moderna utbildningsmetoder:

Utbildningen riktades till att börja med till konsulenterna. Det var de som sedan skulle föra den vidare till sina elever, kunderna. Många av konsulenterna var negativa till datorteknik överhuvudtaget. Särskilt såg man utbildningsprogrammet som en konkurrent som förr eller senare skulle ta jobbet ifrån en. Det här var bland annat resultatet av en misslyckad insäljning gentemot konsulentgruppen. Konsulenterna fick en ingående presentation av tekniken bakom utbildningsprogrammet och programmets innehåll, men inte om hur de skulle använda det i kundutbildningen, när det passade och vad det behövde kompletteras med av annan utbildning och rådgivning.

Ett skäl till att insäljningen blev som den blev (dvs dålig) var att projektet inte var förankrat högre upp i organisationen. Det drevs i stället av några entusiaster, som inte hade något att sätta emot, när det visade sig att andra inte var lika entusiastiska.

Det fanns några fel och buggar i programmet, som har rättats till programmeringstekniskt - men de konsulenter som sedan skulle testa det och göra det till en slutligt användbar produkt kom aldrig riktigt i gång med sin del av jobbet - för mycket vardagsuppgifter trängde på. Ingen i arbetsledningen såg till att de fick tid att jobba med utbildningsprogrammet - och ingen i arbetsledningen övervakade att det arbetet blev gjort.

I dag bedömer man kursen som förbrukad. Den gick inte riktigt hem och fick dåligt rykte. Därför är det svårt att ta upp den på nytt - även om den rent tekniskt och innehållsmässigt fortfarande skulle vara aktuell.

Några nyckelord i samband med telefonistkursen: Produktspecifik men inte företagsintern. Simulering, repetitiv, färdighetsträning, förankring i organisationen, presentation.

#### **EXEMPEL: Kassaterminalutbildning inom Sparbankerna**

Bankvärlden är i dag helt igenom datoriserad. De gamla bankböckernas tid är förbi. En dator håller reda på alla våra banktillgodohavanden och skulder. I bankens kassa hittar man en kassör, en liten låda med pengar och en datorterminal. Med hjälp av terminalen bokför kassören direkt alla transaktioner, som kunderna vill ha utförda. Här registreras uttag och insättningar, här får kunderna saldobesked, här bollas pengar mellan olika konton.

Bankkassören måste kunna sitt system. Det måste gå fort. Köerna växer så lätt. Med det får inte bli fel. Situationen liknar det tidigare exemplet "Telefonistplats A335".

Det gör också den utbildningslösning som SPADAB (arbetar med ADB inom sparbanksgruppen) valt, när man för att kunna träna personalen på ett nytt kassaterminalsystem utan att kunderna blir lidande, med hjälp av CBI Context utvecklat ett utbildningsprogram, där man simulerar det riktiga kassaterminalsystemet, kompletterat med instruktioner och övningar. Programmet ger eleven uppgifter och talar om om de lösts rätt eller fel. Alltså samma teknik som "Telefonistplats A335". I det exemplet använde man datorn för att simulera en telefonväxel. Här är det lite rakare, datorn simulerar sig själv.

Nyckelord: Företagsintern, företagsspecifik, ADB-tillämpning.

### EXEMPEL: Pentagon (CBI Context)

Pentagon är ett utbildningsprogram om datasäkerhet för persondatorer. Programmet recenserades av Pär Ritsell i tidningen Datavärlden den 8 december 1986. Delar av denna recension citeras nedan, därför att den förutom att beskriva programmets innehåll ger en bra bild av typiska grepp i datorstödda utbildningsprogram:

"Det börjar med utrustningen: står datorerna i öppna obebakade lokaler, finns tillverkningsnumren registrerade, vem har ansvaret för utrustningen ...

Det fortsätter med programmen: vem ansvarar för dem, hur står det till med dokumentationen - och dokumentationen av ändringar?!

Sedan följer avsnitt om register, där också datalagens krav på tillstånd får sin ordentliga genomgång. Till sist ett avsnitt om bokföring.

Allt det här är faktiskt saker som lika bra kunde skrivas på papper i ett kompendium - och utgivarna har också gjort en bok som ansluter till Pentagon (Göran Ledell: ADB-säkerhet för persondatorer och skrivautomater).

Men skillnaden mellan bok och diskett blir snart uppenbar. Programmet är interaktivt. Användare får redan i lärodelens svar på en del frågor och i fortsättningen börjar programmet allt mer dra nytta av datorn. Nästa avsnitt heter slutprov, och där visar det sig obönhörligt vad man lärt och inte lärt i föregående avsnitt. Resultatet visas i form av detaljerade kommentarer till resultatet.

Tredje avsnittet är en tillämpningsdel, där man ställs inför ett antal praktikfall, där enkla frågor tvingar en till en förnyad självprövning.

Det hela slutar med en självdiagnos, som radar upp frågor på hela inlärningsavdelningens innehåll. Resultatet blir att programmet ger en poäng, ett säkerhetsindex, dels att man får direkta besked om var det brister i den egna datasäkerheten.

Indextalet sparas, så att man vid nästa självdeklaration kan få ett mått på sina förbättringar.

Svarsanalysen ger svart på vitt med formuleringar som 'Följande åtgärder måste omedelbart företas'."

### EXEMPEL: DADIS - Ekoplan

"Ekonomisk Planering" kallas en datorstödd 5-poängskurs, utvecklad av Institutet för Datorstödd Företagsledning (IDF), företagsekonomiska institutionen, Stockholms universitet. Den riktar sig till personer som äger, leder eller sköter ekonomin i mindre företag, och lär ut en metod för finansiell planering, som bygger på användning av checklistor, nyckeltal och beräkningsmodeller. Kursen är i mångt och mycket en datorstödd vidareutveckling av SAFs "Se om Ditt Företag". Man använder bl a samma checklistor och praktikfall.

Många företagare behärskar sin verksamhet betydligt bättre än sin ekonomi; här förlitar man sig på revisorn. Kursen vill bidra till att ändra på detta genom att lära ut ekonomisk terminologi, hur man tolkar och förstår bokslutet, och hur man planerar företagets framtida ekonomi med hjälp av Ekoplan, ett datorbaserat beräkningsverktyg, som också är ett helt undervisningssystem på minidator. Vid sidan av beräkningsverktygen innehåller Ekoplan lektioner, övningar, begreppsförklaringar och elektronisk post. Ett elektroniskt meddelandesystem ingår. Kursdeltagarna använder portabla datorer som terminaler. De kopplas via modem över telefonnätet upp mot den VAX-dator där själva programmet finns.

Lektionsavsnitten förklarar hur balans- och resultaträkningen är uppbyggda, vad en finansieringsanalys är etc. De bygger huvudsakligen på text med viss kompletterande grafik - pilar som visar samband och boxmodeller. Deltagaren kan gå igenom övningar, där man t ex räknar fram olika nyckeltal. Förklaringar av ekonomiska begrepp kan hämtas fram ur en begreppsdatabas.

Datorstödet innehåller också olika former av distansutbildningsstöd. Bland annat kan kursdeltagaren ställa frågor till läraren eller till andra kursdeltagare genom elektroniska brev (MAIL) och läraren kan skicka ut frågor och information till kursdeltagarna, såväl individuellt som gruppvis.

Kursdeltagaren kan sedan använda Ekoplan som ett simuleringsverktyg för det egna företaget. De senaste tre årens balans- och resultaträkningar läggs in och lagras i datorn. Med detta underlag kan man simulera olika förlopp och se vad resultatet blir - om räntan sänks, om arbetskraftskostnaderna ökar, om man lyckas sänka kredittiden för sina kundfordringar, om lageromsättningshastigheten ökar etc. Så snart man är osäker på något - om man t ex har glömt vad ett visst nyckeltal står för, om man funderar över om likviditeten blir tillräcklig, om man undrar över vad som är normalt i den egna branschen. Så snart man stöter på något problem kan man hoppa ur simuleringen till något av de andra hjälpmedlen, till en lektion eller en begreppsdatabas, man kan skicka en fråga till läraren eller titta i fråge/svarsdatabasen om någon annan haft samma problem och sedan gå tillbaka till den simulering man höll på med. Under de avslutande kursmötena fungerar också läraren delvis som konsult för de företags-specifika problem som då kan uppstå.

Efter kursen kan man arbeta vidare med en PC-version av beräkningsverktygen och använda dessa i det egna företagets ekonomiska planering.

Nyckelord i samband med DADIS: Öppen utbildning, kunskaper, telekommunikationer, elektronisk post, distansutbildning, nätverk.

### 3 EGENSKAPER HOS DATORSTÖDD UTBILDNING

#### Vad händer om...?

I den datorstödda utbildningen kan man åskådliggöra teori och praktik på nya sätt; erfarenheter och förståelse kan förmedlas genom en helt ofarlig trial and error-pedagogik.

Det ligger en stor styrka i möjligheterna till simuleringar. Att datorn mycket snabbt kan visa vad som händer om man gör på ett visst sätt. Att den kan åskådliggöra förlopp.

Det kan handla om praktiska simuleringar som i exemplet "Att stycka en gris": Vad händer om jag lägger ut ett snitt på det här sättet i gris-kroppen? Om jag skulle prova så här i stället? Eller som i "Telefonist-plats A335": Om jag försöker med den här knappsekvensen?

Det kan handla om teoretiska simuleringar i en ekonomisk modell som i kursen "Ekonomisk planering": Vad händer med företagets lönsamhet om lönekostnaderna ökar med 6%?

Förutom att simuleringarna kan visa upp resultatet av olika ansatser, kan datorn användas för att ge feed-back: "Du verkar inte riktigt ha lärt dig hur man kopplar över ett samtal från en anknytning till en annan. Du bör kanske gå igenom lektionsavsnitt 3." Eller på det sätt som beskrivits i exemplet "Pentagon".

#### Datorstödd utbildning passar många

Drygt 100 personer vid Volvo i Göteborg har hittills tagit "Körkort på PC" - ett individuellt självstudieprogram med interaktiv video, som handlar om allmän persondatorkunskap. "Kursdeltagarna" får arbeta enskilt och en i taget vid en särskild utbildningsstation.

Mycket frapperande är att de reaktioner man kunnat avläsa på Volvo inför detta program är lika positiva, oberoende om man är hög- eller lågutbildad, har administrativ befattning eller står på verkstadsgolvet. Till och med professionella utbildare, som ofta brukar hitta svagheter i olika utbildningspaket, har enligt uppgift varit entusiastiska inför programmet.

Detta är inte unikt; ett datorstött undervisningsprogram kan göras så att det passar många. Då kan en elev använda ett enda moment som han är intresserad av och strunta i det övriga; en annan kan vilja eller behöva gå igenom allt; en tredje kan nöja sig med de mera elementära delarna. Programmen kan som antytts också innehålla diagnosfrågor, som avgör vad eleven bör arbeta vidare med.

Eleven väljer själv studietakten. Har man förkunskaper, studievana och lätt för att lära, så jobbar man snabbt igenom programmet. Vill man ha

mera tid så tar man sig det, befriad från trycket att skynda snabbare än man egentligen vill för att inte verka trög inför lärare och kurskamrater.

Den annorlunda pedagogiken i en välgjord datorstödd utbildning, gör också sedvanliga uppdelningar av eleverna i högutbildade och lågutbildade något mindre relevanta. Därför skulle man kunna beteckna den datorstödda utbildningen som mer jämlik än konventionell undervisning.

### Men den passar inte överallt

Datorstödd utbildning ställer särskilda krav på utbildningssituationen. Den passar bättre i vissa sammanhang och sämre i andra. I en grupp kommer eleverna att arbeta i mycket olika takt beroende på förkunskaper och individuell läggning. Skolundervisningen har i dag lite svårt att hantera en situation, där vissa elever är klara efter några timmar medan andra vill hålla på i dagar eller veckor.

Vid företagsintern utbildning är det bara en fördel om en "elev" klarar av kursen snabbt - då kan han ju återgå till sitt jobb - men i skolan kan den snabba eleven skapa problem. Skolan är också uppbyggd kring läraren - läraren finns på plats när det är lektioner, alltså är det inte något primärt att finna läromedel som gör honom obehövlig.

### Och den passar inte för allt

Datorn är inte lika bra som en bok på att återge text; än så länge är text på bildskärm inte av samma kvalitet som en tryckt boksida. Dessutom rymmer bildskärmen mindre och det är svårare att bläddra i datorn än i boken. Sannolikt har boken också fördel av att den rent fysiska existensen av de sidor man redan läst kan fungera som en liten förstärkande påminnelse om vad man lärt sig på dem.

Det här betyder att om datorn skall konkurrera med boken måste den göra det på sina och inte på bokens villkor, exempelvis:

- genom att illustrera samband med rörlig grafik - som rätt gjord kan säga mer än tusen ord
- genom att ge stödjande kontrollfrågor
- genom att ge feed-back
- genom att erbjuda eleven möjlighet att snabbt hämta fram kompletterande information ("Vad var det nu rörelseflöde betydde?").

Behöver då datorn konkurrera med boken? Naturligtvis inte. Datorstöd kan vara ett utmärkt komplement till boklig bildning. Vissa erfarenheter tyder dock på att datorstöd och böcker inte bör varvas alltför tätt, framför allt inte så att en bok hela tiden ger förklaringar och kommentarer till det som händer på bildskärmen. Då är det bättre om varje del av instruktionerna finns i datorn utan "onaturliga" inslag i bokform. Det är

det här som ligger bakom det ökande intresset för sk inbyggd träning, vilket berörs mera senare.

Datorn kan naturligtvis inte ge social träning och stärkt självkänsla i umgänget med medmänniskor, något som kan vara väsentliga effekter av annan undervisning. Man lär sig inte uppträda inför andra i datorstödd utbildning. Vill man bygga på kunskaper med sociala färdigheter, måste den datorstödda utbildningen kompletteras med traditionell undervisning, kursmöten m m. Men om undervisningen förmedlas med hjälp av data/telekommunikation, kan man kanske lära sig att umgås i nya former av kommunikationssystem.

### **En utmärkt pedagogisk krydda**

Datorstödd utbildning kan vara rolig. Det är en alldeles utmärkt krydda i en pedagogisk anrättning. Att datorstödd utbildning är kul visar sig särskilt tydligt i de program som använder sig av spelformen.

Men även test av olika slag kan skapa en kittlande förväntan: Hur kommer jag att klara det här? Vad kommer datorn att säga om mina svar? Här ligger styrkan i möjligheterna till omedelbar feedback. Att inte behöva vänta i veckor på att läraren rättar skrivningen!

Datorns förmåga att omedelbart visa resultaten är också pedagogiskt stimulerande: Vad händer om...?

Det finns en risk i det här. I värsta fall kan det bli mycket kryddor men lite kött. All feedback som datorn skall ge måste ju programmeras in i förväg. Om ämnesområdet är komplext, måste programmet också få bli stort - och därmed dyrt att utveckla. Kryddorna kan också snabbt förlora stinget. Man tröttnar om man upptäcker att det fortfarande handlar om att plugga in kunskaper, som man inte ser nyttan av.

### **Det krävs mindre studiemotivation för datorstödd utbildning**

Det finns indikationer på att datorstödd undervisning fungerar bra för elever som normalt har problem med motivation och inlärning. Det kan bero på en pedagogik, som mera visar hur det går i olika situationer, än den bygger på teoretiska och abstrakta resonemang. Det kan sammanhånga med att man väljer sin egen studietakt och inte behöver jämföra sig öppet med studiekamraterna. Det kan vara en effekt av pedagogiska kryddor och av att datorstödd utbildning så att säga hjälper till att skjuta på när man väl har kört i gång programmet. Var och en vet att det krävs självövertinelse att ta sig samman för att plugga, och att det behövs så lite för att lägga undan böckerna och göra något annat. Den datorstödda utbildningen ger ofta inte samma chans att rikta uppmärksamheten mot något annat.



Detta är egenskaper som kan vara mycket betydelsefulla om man vill nå nya grupper med utbildning.

### Några pedagogiska komplikationer

Om eleverna inte är vana att arbeta med datorer, tvingas de in i två parallella utbildningssituationer; att lära sig hur man hanterar utbildningshjälpmedlet och att lära sig ämnet för utbildningen. En lärare som använder datorstödda utbildningsprogram i sin kursverksamhet säger så här: "Frågorna kan aldrig vara för enkla, däremot kan det bli problem om de är svåra. Då blir det för mycket för eleverna att både tänka på hur datorn fungerar och själva ämnet."

Här kan man tala om en pedagogisk gungbräda: Om tekniken inte är självklar, måste man gå försiktigt fram med kunskapsöverföringen - lyckas man göra tekniken synnerligen lättillgänglig, får ämnesinnehållet vara mer komplicerat.

Tyvärr kan det vara så, att det är lättare att hitta enkel teknik för att förmedla osammansatt kunskap - som i exemplet med SAS-biljetten - medan ett komplicerat ämnesinnehåll leder in i en komplicerad teknik (många bildväxlingar, många funktionstangenter etc).

De parallella utbildningssituationerna är dock inte bara av ondo. Man lär sig en del om datorer på köpet - även när detta inte är huvudsyftet. Inlärningen av ny teknik kan avdramatiseras och därmed kanske rent av bli än effektivare, när det egentligen inte är den det handlar om.

Ett problem vid datorstödd utbildning kan ibland vara att eleven uppfattar datorn som en auktoritet. Det är svårt att få fram ett kritiskt och reflekterande förhållningssätt till datorstödd undervisning. "Övertro på datorn som ofelbar objektiv domare bidrar till undfallenhet och acceptans av beräkningar. Givna lösningar accepteras - kreativiteten hämmas." (Citat ur Datorstödd Utbildning - analys, P-A Persson och Thord Lööv).

I vissa utbildningssituationer är just denna auktoritet en fördel. Exempelvis i program med Starta Eget-kunskap, där den blivande företagaren tvingas att ta ställning till frågor, som enligt mångas tidigare erfarenheter bör beaktas, men som kan vara lätta att gå förbi när man är full av entusiasm inför sin idé.

### Utbildning för nya grupper

Data lär man sig på jobbet. Om man redan arbetar i rätt bransch, så bygger man på de kunskaper som behövs för att kvalificera sig inom den växande informationssektorn. Är man ung, får man en del utbildning om ny teknik i skolan. Om man däremot bor i glesbygd och därtill arbetar i krympande branscher, får man med största sannolikhet inte den utbildning som kan leda in mot den nya tidens jobb. Klyftan mellan dem som arbetar i

expanderande branscher och dem som inte gör det ökar. Det blir än svårare att sprida sysselsättningstillfällena som baserar sig på informationsteknologi till glesbygden. Där finns ju inga som kan den.

Datorstödd utbildning bör kunna användas till att minska den klyftan. En datorstödd utbildningsprodukt vinner på att användas av många. Det behövs utrustning, men mindre av lärare, undervisningslokaler m m. Såväl elementär som kvalificerad utbildning kan spridas till platser där man hittills saknat utbildningsmöjligheter. Där det inte finns högskola - eller där man inte ens har en grundskola.

Finns bara utrustningen kan en stor del av studierna ske i bostaden. Så att exempelvis den hemmafru, som är bunden vid hemmet, kan förbereda det återinträde på arbetsmarknaden som kommer att aktualiseras så snart barnen växt till sig.

Allt förutsatt att det finns lämpliga utbildningsprodukter och metoder för att sprida dem.

#### **4      *PRODUKTER OCH AKTÖRER***

##### **Det krävs resurser för att utveckla datorstödd utbildning**

Man brukar räkna med att det krävs ca 300 timmars utvecklingsarbete för att producera en timmes datorstödd utbildning. Detta är en mycket grov tumregel; tidsåtgången kan variera inom vida gränser beroende på hur programmen är uppbyggda och vilka utvecklingsverktyg som används. För interaktiv video är tumregeln att det fordras dubbelt så stor tidsåtgång eller ca 600 timmar per undervisningstimme.

I den datorstödda undervisningen är det särskilt tidskrävande att utveckla grafik. Samtidigt är det många gånger just möjligheten att illustrera samband och förlopp grafiskt, som är den datorstödda utbildningens stora styrka.

För att få fram bra utbildningsmaterial räcker det inte med att skriva program. Eftersom tekniken är relativt ny, är erfarenheterna många gånger begränsade om hur man skall utforma programmen för att uppnå avsedda inlärningsmål. Det handlar i mångt och mycket om att utveckla pedagogiska metoder. Och då behöver man testa och göra om, testa och göra om, testa och göra om. En datorstödd kurs fungerar kanske som avsett först för den femte eller tionde elevgruppen.

Det kostar alltså en del att utveckla, testa och slutligt färdigställa datorstödd utbildning. Förutom att någon måste vara beredd att svara för dessa kostnader, måste målgruppen för utbildningen vara stor. Detta är i och för sig inte unikt för just datorstödd utbildning. Den datorstödda utbildningen är också ett läromedel - och ett läromedel av ganska avancerad

rat slag. Avancerade läromedel kostar pengar. Vem skriver en ny lärobok i matematik för mellanstadiet, illustrerar den och trycker upp den på glättat papper, enbart för klass 5 b i Alléskolan i Nacka?

### Och för att använda den!

Det behövs också utrustning för att använda den datorstödda utbildningen - terminaler, persondatorer, modem, videodiskar, videoskärmar och -kameror, - allt efter den teknik som används. Och många gånger också personer som kan utrustningen.

Enklast och minst kostsamt blir det om erforderlig utrustning redan finns på plats hos utbildningsanordnare och elever. Då finns också kunnandet att hantera den och man behöver inte som i extremfallen ha särskilda specialister för att få utbildningssystemen att fungera.

### Vem betalar?

Företagen finansierar i första hand utveckling av produkt- eller produktionsnära utbildning för anställda (och kunder).

Förnyelsefonderna kan användas för utveckling av allmänna utbildningsprogram för respektive företags anställda, t ex de matematikprogram som Volvo och UPAB nu arbetar med. Förnyelsefondsmedel finansierar också viss produkt- och produktionsnära utbildning (t ex robotutbildning inom Volvo).

Arbetsmarknadsverket kan medverka i finansiering av såväl allmän som produktionsnära utbildning och kan också komma att bli en stor användare av den.

Statens industriverk har medverkat till att få fram småföretagsinriktad ADB-utbildning (DADIS, Starta Eget Test). Också regionalpolitiska medel och kommunala satsningar har bidragit till detta.

Televerket har stött olika projekt, till exempel utvecklingen av företagsspelet Marco Polo, skolKOM m m.

Inom det allmänna utbildningsväsendet finns det vissa, begränsade resurser för utveckling av datorstödd utbildning, men de räcker inte till mera omfattande projekt. En hel del har gjorts inom ramen för utbildningsdepartementets dataprogramgrupps arbete, men detta förefaller inte vara inriktat på att ta fram självständiga datorstödda utbildningsprodukter av den typ som vi här vill fokusera på. Datorstödd undervisning i samband med grundutbildning behandlas inte här, delvis av detta skäl, delvis därför att dataprogramgruppen snart kommer att redovisa sitt arbete i en rapport, som i skrivande stund ännu inte är tillgänglig.

Högskolan är datoriserad i större utsträckning än grund- och gymnasieskolan, och här kan också en hel del utvecklingsarbete inom området datorstödd utbildning göras till relativt liten kostnad genom elevmedverkan.

### Det är inte så många som utvecklar datorstödd utbildning

Datorstödda utbildningsprodukter utvecklas internt i några storföretag/myndigheter, av en del fristående data- och läromedelsföretag och på några håll inom det offentliga utbildningssystemet. Men det är fortfarande en relativt udda utbildningsform. Aktörerna inom området är än så länge inte så många, särskilt inte om vi intresserar oss för utbildningar som passerat idé- och prototypstadiet och där det finns erfarenheter från genomförda kurser.

Men det kan förändras. En av aktörerna säger om ett företag som producerat ett av de inledande exemplen: "För ett år sedan visste dom inte hur man stavade till datorstödd utbildning. Men nu är dom i full gång och har tagit fram flera mycket bra program."

### Företagsintern och ADB-anknuten träning är den vanligaste formen

Att datorstödd utbildning ofta förekommer i storföretagens internutbildning och att utbildningsinnehållet är ADB-anknutet är inte förvånande. (Redan inledningsvis konstaterade vi att data är något man lär sig på jobbet.)

Företagsintern utbildning kan distribueras på de ADB-system som finns i företag och organisationer och rikta sig till den som redan har ADB-systemet på plats.

Vid företagsintern utbildning har man också målgruppen klar och det är lätt att bestämma dess storlek. I företag där många arbetar med informationsteknologi är naturligtvis också behovet av ADB-anknuten utbildning stort.

Det här behöver inte betyda att datorstöd bara passar för företagsintern eller ADB-anknuten träning. Men för dessa behov kostar tekniken relativt sett minst att utnyttja. Och den ligger nära till. Och för dessa behov finns det också intressenter som är beredda att bekosta utvecklingsarbete.

### Men det finns också andra slag av datorstödd utbildning

För att kunna presentera utbildningsprodukter inom området datorstödd utbildning på ett överskådligt sätt kan det vara lämpligt att diskutera några kategoriindelningar. I de sex inledande exemplen användes några nyckelord som karakteristik. Nyckelorden bör, tillsammans med vad som hittills sagts, ha givit en antydning om några tänkbara indelningsgrunder:

\* efter vad man vill uppnå (träning eller undervisning),

- \* efter var utbildningarna förekommer (företagsintern eller öppen),
- \* efter vad de handlar om (utbildning om datorsystem, om företagsprodukter eller om allmänna ämnen), och
- \* efter distributionssätt (öppen med hjälp av persondatorer eller publika data/telekommunikationsnät, slutna i företagsinterna ADB-system).

**Vad syftar datorstödd utbildning till?**

**Träning eller undervisning**

Datorstöd kan användas för att lära ut och träna hur man använder ett arbetsredskap eller utför en arbetsuppgift ("Telefonistplats A335", "Kassaterminalsystemet", "Flygbiljetten"). För färdighetsträning.

Eller i undervisning som vill förmedla bredare ämneskunskaper ("DADIS").

Det finns utbildningsformer som är svåra att passa in i paret träning-undervisning; exempelvis spel.

**Var förekommer datorstödd utbildning?**

**Företagsintern eller öppen?**

Som redan nämnts används en hel del av de datorstödda utbildningsprodukterna i storföretag.

Det kan gälla utbildning om företagets produkter och då riktas såväl till de anställda, som till återförsäljare/agenter eller till kunder.

Det kan handla om ren internutbildning för företagets anställda och då röra företagets produktionssystem eller allmän fortbildning.

Om vi kallar utbildningen av företagets egna anställda för företagsintern och övrig utbildning för öppen kan vi skapa en enkel matris, som illustreras med de tidigare exemplen införda på respektive plats.

**Tabell 1. Indelning efter förekomst och innehåll**

	FÖRETAGSINTERN	ÖPPEN
PRODUKTSPECIFIK	SAS-biljetten	Telefonistplats A335
ALLMÄN	Att stycka gris	DADIS

Utbildning i allmänna ämnen kan i många fall tänkas bli allmänt tillgänglig, även om den ursprungligen tas fram för företagsinternt bruk. Ett program för utbildning av anställda inom ICA-kedjan kan kanske också kom-

ma att utnyttjas av Konsum - och varför inte någon gång inom gymnasieskolan? Företagsintern allmänutbildning kan bli öppen. Även om detta inte skulle ske, så kommer den teknik och pedagogik som utvecklas i samband med företagsintern utbildning på ett eller annat sätt också att komma den öppna och allmänna utbildningen till del.

**Vad handlar datorstödd utbildning om?**

*ADB-anknuten eller inte.*

Datorstödd utbildning rör ofta datoranvändning i en eller annan form. Den kan handla om:

- \* datorkunskap i sig, till vilket jag hänför utbildning om datorer och om programvaror som kan användas för allmänna ändamål; exempelvis innefattar jag ett ordbehandlingsprogram i denna grupp, eftersom det kan användas till att skriva de mest skiftande saker, när man väl lärt sig det.
- \* tillämpningsprogram - administrativa system för ett specifikt ändamål där ADB-tekniken är synlig just i form av en dator. Kanske en bankadministrativ tillämpning som i det inledande sparbanks exemplet.

Den datorstödda utbildningen kan också sakna ADB-anknytning, eller rättare sagt upplevas sakna ADB-anknytning, genom att den lär ut något där det inte finns med någon dator eller där datortekniken inte i första hand uppfattas i form av en dator (som i exemplet med telefonväxeln).

Produktspecifik är utbildningen om den gäller en viss, avgränsad produkt, t ex en särskild programvara, ett visst bokföringssystem eller en särskild bil. Allmän är den om den handlar om persondatorer i allmänhet, om ekonomisk teori eller om att köra bil.

**Tabell 2. Indelning efter grad av ADB-anknytning**

	DATOR-KUNSKAP	TILLÄMPNINGS-PROGRAM	INGEN ADB-ANKNYTNING
PRODUKTSPECIFIK	MS-WORD	Kassaterminal-utbildning inom Sparbankerna	SAS-flygbiljett
ALLMÄN	"Pentagon"	"Skriv" - tangentbords-träning	Att stycka gris

Den produktspecifika utbildningen - vare sig den är företagsintern eller öppen, ADB-anknuten eller inte - kan oftast karakteriseras som träning, medan den allmänna inrymmer både träningsprogram och program som vill förmedla bredare undervisning. Produktspecifik datorkunskap är i särklass vanligast. Det finns ett stort antal utbildningsprogram för den som vill lära sig standardprogramvaror av typ Ordbehandling, Kalkylprogram, Databashanterare eller programspråk för stordator.

Inte riktigt lika många är programmen på temat allmän datorkunskap. Utbildningsprogrammen för specifika tillämpningar är, liksom utbildningsprodukter som ligger vid sidan av datorområdet, färre.

Mycket arbete sker inom området ADB-anknuten datorstödd utbildning. Man kan se tendenser till en utveckling, där manualerna är på väg att försvinna och ersättas av hjälptexter inbyggda i datorprogrammen. Särskilda simuleringsprogram görs för att kunna träna in tillämpningar, (exemplet kassaterminalutbildning ovan) i lugn och ro, vid sidan av den löpande verksamheten. Eller så kan träning och utbildning i att använda ett datorsystem byggas in i själva systemet. Det här går under beteckningen "embedded training", inbyggd träning. Ytterligare en form av inbyggd träning börjar dyka upp: Företag som säljer produkter eller produktionssystem där datorer ingår, (t ex Siemens Elema, Ericsson) levererar instruktioner och utbildning om hur man använder eller reparerar produkten i form av utbildningsprogram inbyggda i systemet.

Många datorstödda utbildningar av den här typen är så starkt produktionsanpassade att det kan vara svårt att veta om man skall kalla dem utbildning eller produktionshjälpmedel. En av aktörerna uttrycker det så här: "Ordet datorstödd utbildning kommer att suddas ut; vi kommer att se allt fler exempel på produktionsmiljöer, som lika gärna skulle kunna betraktas som lärosalar där utbildningen är inbyggd i verktygen."

### **Hur distribueras datorstödd utbildning?**

#### *Individuell eller nätverk.*

Den datorstödda utbildningen kan distribueras över persondatorer, över terminaler i ett slutet stor- eller minidatorsystem eller öppet med hjälp av telekommunikation.

Den slutna stor- eller minidatorbaserade utbildningen är av naturliga skäl företagsintern - det är i företag, offentliga myndigheter eller andra slutna organisationer som denna typ av datorsystem återfinns. En stor del av vad som karakteriserats som utbildning om produktspecifika ADB-tillämpningar avser utnyttjande av slutna fleranvändarsystem och distribueras i dessa.

Övriga kategorier är i dag oftast personatorbaserade. Personatorer har i dag enklare - och bättre - grafikhantering än större system. Spridningen blir också enklare om programmen ligger på personatorer. Man når lätt-

tare stora målgrupper, som kan köra programmen på den utrustning de redan har. Detta gäller så längre programmen inte kontinuerligt vidareutvecklas - då kan det vara svårt att få ut nya och bättre versioner. Den persondatorbaserade utbildningen har emellertid en allvarlig begränsning; den blir individuell och lämpar sig bäst för rena självstudier.

Persondatorer kan med hjälp av modem och kommunikationsprogramvara också användas som terminaler för stordatorbaserad undervisning, som med hjälp av någon form av data/telekommunikation kan riktas till större sammanhållna elevgrupper och innehålla olika former av distansstudiestöd, exempelvis elektronisk post mellan lärare och kursdeltagare. Här slår förbättringar och vidareutvecklingar av programmen också omedelbart igenom. Tyvärr kräver tekniken oftast att utbildningsanordnaren kan hjälpa kursdeltagarna att få sin utrustning att fungera, eller att man arbetar med särskild utrustning som följer kursen. Mer om detta senare i samband med distansstudiestöd.

### Är datorstödd utbildning kostnadseffektiv?

Det är rent allmänt svårt att mäta om utbildning lönar sig. På ett generellt plan gör den naturligtvis det, men för den enskilda utbildningsinsatsen kan det råda stor tveksamhet. Det kommer alltid in en massa svårbestämda faktorer. För datorstödd utbildning är det kanske än svårare - vad skall man jämföra med, hur eliminerar man "nyhetseffekter" (på gott och ont), vad beror ett lyckat respektive misslyckat resultat egentligen på etc. Svaren blir många beroende på utbildningssituationen. Ändå är det lätt att fastslå några faktorer som påverkar kostnadsbilden för datorstödd utbildning i gynnsam riktning:

- + Stor målgrupp
- + Utbildningsarrangören "kontrollerar" målgruppen och kan se till att utbildningsprogrammet verkligen används
- + Den utrustning som krävs finns redan
- + Helt självstudieanpassat
- + Välavgränsat utbildningsinnehåll

Datorstödd utbildning är fortfarande en ganska udda utbildningsform. Även utbildningsprodukter som skulle kunna ha en mycket stor målgrupp, exempelvis om allmän persondatorkunskap, stannar vid några hundra eller som mest några tusen elever. Utvecklingskostnaderna måste då fördelas på ett förhållandevis litet antal exemplar av produkten. Den blir dyrare än den kommer att behöva vara om tekniken får ett mera allmänt genomslag. Många datorstödda utbildningar har hittills utvecklats inom försöksprojekt, som inte drivits vidare i någon reguljär organisation när den särskilda finansieringen upphört. Än så länge är det få, och då endast relativt små och avgränsade, datorstödda utbildningsprogram, som nått fram



till slutmålet - att bli en självständig produkt som kan användas i stor skala även av andra än dem som ligger bakom utvecklingsarbetet. Därmed har man heller inte nått fram till det läge, där begreppet kostnadseffektivitet är fullt relevant.

För datorstödd utbildning av typ "embedded training", inbyggd träning, förhåller det sig något annorlunda. Genom att utbildningen här är direkt kopplad till produktionsapparaten, är den också infogad i ett reguljärt distributionssystem. Ett sätt att mäta värdet av inbyggd träning - för att sedan ställa mot kostnaden att producera den - är att se hur ofta den används. Några sådana mätningar har jag tyvärr inte stött på.

I stället pekar flera aktörer på en svårämbar effekt som gör datorstödd internutbildning i allmänhet och inbyggd träning i synnerhet ekonomiskt fördelaktig: Den reducerar behovet av att en medarbetare hjälper en annan. När man lär varandra att jobba med ett visst ADB-verktyg, är det två som inte arbetar, både den som kan och den som inte kan. Från exempelvis CBI Context menar man att det på detta sätt försvinner en enorm mängd arbetstimmar i svenska företag. Om den inbyggda träningen är lika effektiv som kollegan att lära ut hur man gör, är det bara en som inte producerar.

Ett exempel som tyder på att datorstödd utbildning kan vara kostnadseffektiv är Volvos användning av "Körkort på PC", som tidigare omnämnts. Detta program om allmän persondatorkunskap utnyttjar video och kräver därför särskild utrustning. Till en persondator (som fanns tidigare) kopplas en station för uppspelning av videokivor med monitor till en kostnad av ca 20 000 kronor (som inte kan användas till något annat). Volvo har skaffat två videoutrustningar. Totalt kommer ca 250 personer att gå igenom kursen i denna omgång.

Kostnaden - inklusive videostationer, programlicenser och tryckt kursmaterial som varje kursdeltagare får behålla - uppgår till knappt 1 000 kronor per person. (Videoutrustningen skrivs då av i den aktuella kursomgången.) Kursen motsvarar enligt Pedagogika (som utvecklade den) tre dagars lärarledd PC-undervisning. Inom Volvo räknar man med att kursen traditionellt genomförd skulle kostat dubbelt så mycket.

Andra exempel är tangentbordsträningssystemen, de datorstödda skrivmaskinskurserna, som kan kosta ca 500 kr per program. Ett program kan användas av många, dock inte samtidigt, eftersom programmet lagrar uppgifter om den elev som arbetar med det (men inte om flera), håller reda på hur mycket eleven har lärt sig, kanske hur snabbt han skriver i dag jämfört med i går och ger feedback med hänsyn till detta. Men när eleven är klar med sin kurs, kan nästa ta vid. Det kan bli billig skrivmaskinsutbildning, om man ändå har en persondator - som i dag inte kostar särskilt mycket mer än en bra kontors skrivmaskin för några år sedan.

## 5 DATORSTÖDDA UTBILDNINGSPRODUKTER

I följande avsnitt ges en översikt av utbudet av färdiga utbildningsprodukter av olika slag, uppdelad i följande kategorier:

- \* produktspecifik datorkunskap
- \* allmän datorkunskap
- \* träning/utbildning i ADB-tillämpningar
- \* produktspecifik icke ADB-anknuten utbildning
- \* allmänna ämnen

Kategoriindelningen syftar till att ge lite bättre förutsättningar att överblicka utbudet, och bör inte härddras; den innebär jag antytt att jag här lägger i begreppen kan avvika från andras, vilket inte bör hindra exemplen från att tala.

### Produktspecifik datorkunskap

Det finns många utbildningsprogram som handlar om produktspecifik datorkunskap. På PC-sidan om att använda olika standardprogramvaror - exempelvis Framework, Lotus, Word Perfekt, PC/MS DOS i CBI Contexts Lär Självserie; Framework, Lotus, dBASE, Kermit, DisplayWrite4 och många fler i Document Systems serie. På stordatorsidan finns det åtskilliga utbildningsprogram om olika programspråk, utvecklade av exempelvis IBM för IBM-världen, Digital Equipment för VAX etc. Pedagogiken inom det här området utvecklas. Dagens produkter är datorbaserade - med eller utan kompletterande tryckta handböcker. Interaktiv video kommer (Pedagogika).

Den produktspecifika datorkunskapen kan sägas vara en andra ordningens kunskap, som man skaffar sig för att kunna utnyttja datorn som redskap i någon verksamhet. Den är alltså intressant för den som har en dator, kan en del om den och vet vad han skall ha den till. I samband med utbildning för regional utveckling, när det handlar om att ge nya grupper tillgång till utbildning etc, kan det i ett första steg vara intressantare med mer generella kunskaper.

### Allmän datorkunskap

Att sprida allmän datorkunskap kan i dag betraktas som en folkbildningsfråga. Utbildningsprogrammen om allmän datorkunskap har - liksom andra former av ADB-utbildning - fått sin största spridning i samband med företagsintern utbildning. De utnyttjas inte inom det offentliga utbildningssystemet (annat än möjligen i enstaka fall av försökskaraktär). Undantaget är arbetsmarknadsutbildningen, där man har en del erfarenheter. Det finns flera skäl till detta, varav några omnämns tidigare; särskilt då

att skolan med sina fasta scheman och sammanhållna grupper har svårt att hantera en situation där vissa elever är klara efter några timmar medan andra vill hålla på i dagar. Programmen är också dyra jämfört med andra läromedel inom skolan, och det kanske inte finns tillräckligt med datorer i skolorna.

Programmen används inte heller i nämnvärd utsträckning av privatpersoner. Också detta är lätt att förklara. Innan man köper en persondator till hemmet, har man säkert skaffat sig (åtminstone elementära) kunskaper om hur man använder den - kunskaper som man i de flesta fall fått på sitt jobb. Behovet av denna typ av program är då inte så stort att man köper dem för privata pengar.

Det är alltså främst i de större företagen (och långt ifrån i alla av dem) man har erfarenheter av dessa utbildningsprogram. Volvo-koncernen har särskilt tydligt satsat på datorstödd utbildning. Man började intressera sig för området omkring 1980. Under vintern 84/85 gjorde Volvo Data en kartläggning av datorstödd utbildning/interaktiv video. Sedan knappt ett år driver man ett projekt som syftar till att införa mer datorstöd i internutbildningen. I detta ingår en person från varje Volvo-företag. (Finansieringen sker med medel från förnyelsefonderna.)

Under det senaste året har Volvo använt flera av de nedan uppräknade programmen och har goda erfarenheter av dem, t ex tangentbordsträningsprogrammet "Skriv!" som testats på Uddevalla-fabriken ("överraskande positiva reaktioner!") och "Körkort på PC", där de samstämt positiva reaktionerna från kursdeltagare med mycket varierande bakgrund redan har omnämnts.

### ***Några utbildningsprodukter om allmän datorkunskap:***

#### **\* BasBox (Document Systems)**

Baskunskaper om ADB med inriktning på persondatorer: Maskinvara, programvara, operativsystem, introduktion till kalkylering, ordbehandling, databas, grafik, kommunikation, datasystem, upphandling. Kursmaterialet består av diskett med övningar, kursbok och ljudband. Det kan diskuteras om denna kurs skall betecknas som datorstödd utbildningsprodukt eller konventionell ADB-utbildning i självstudieform.

#### **\* Häng med! Allt du behöver veta om datorer (CBI Context)**

Ett elementärt diskettbaserat, självinstruerande träningsprogram på persondator, som orienterar om datorns uppbyggnad, programvaror, lagring av data, datasäkerhet, ordförklaringar m m. Inbyggd kunskapskontroll. Omfattning motsvarande ca 2 timmars studietid.

#### **\* PC-guide (CBI Context)**

Diskettbaserat självinstruerande PC-program om datoruppbyggnad och allmänna DOS-kommandon (formatering, kopiering, organisation av hårddisk) användning av skrivare m m.

**\* Kärkort på PC (Pedagogika)**

Självinstruerande personatorprogram med "halvinteraktiv" video (videon med separat videodisk och bildskärm). Datorns uppbyggnad, programvaror, allmänna DOS-kommandon m m. Förklaringar och instruktioner ges i bilder på videoskärmen, övningar m m genomförs på personatorn.

**\* Tangentbordsträning (flera olika program, t ex CBI Contexts "Skriv!")**  
Datoriserad skrivmaskinkurs.

**\* Pentagon (CBI Context)**

Datasäkerhet. Presenterades i de inledande exemplen.

**Träning/utbildning i ADB-tillämpningar**

Ett av de inledande exemplen gällde kassaterminalutbildning inom Sparbankerna. Många som arbetar med datorstödd utbildning menar att den här typen av inbyggda tränings- och systemutbildningsprogram snart kommer att uppfattas som en nödvändig del i varje ADB-baserad tillämpning. Många av de aktörer som utvecklar datorstödd utbildning kommer att arbeta med denna typ av program under de närmaste åren. Det finns flera skäl till detta:

- \* eleverna behöver inte samlas i stora grupper, inläringen kan ske enskilt. Varje elev väljer den tid och takt som passar honom eller henne.
- \* utbildningen finns omedelbart tillgänglig för nya medarbetare.
- \* utbildningen finns hela tiden tillgänglig som stöd i den löpande verksamheten.

Ytterligare ett skäl är att det i dag ofta finns många ADB-tillämpningar och -redskap tillgängliga inom ett och samma ADB-system, vare sig detta är stordatorbaserat eller består av en PC med dess allt större skivminne. Företagen investerar i programvaror av olika slag - programvaror som är avsedda att underlätta och rationalisera olika arbetsmoment. Men då måste också medarbetarna kunna använda dem.

Det har då visat sig att många aldrig börjar använda nya programsystem om man måste ta hjälp av manualer för att lära sig dem. Information, utbildning och träningsmöjligheter bör ingå som en del av programmen. Därför kan man förutse en ökande mängd utbildningsprogram inte bara för de här diskuterade ADB-tillämpningarna utan också av den typ av program som presenterats under rubriken "Produktspecifik datorkunskap".

***Exempel på företagsintern träning/utbildning i tillämpningar:***

- \* Centrala studiestödsnämnden. Utbildningsprogram för ärendehantering i CSNs ADB-system.

**\* Volvo. Utbildningsprogram för MEMO.**

(MEMO är Volvos meddelandesystem för IBMs stordatorsystem - en s k elektronisk brevlåda - som har spritts långt utanför Volvo. Över 20 000 användare är anslutna till olika interna MEMO-system.)

Utvecklingen pågår för närvarande. Programmet kommer att bli en del av MEMO-systemet, dvs man skall kunna lära sig att arbeta med MEMO med hjälp av utbildnings- och träningsdelar i själva systemet. Programmet är intressant, därför att det kan komma att öka antalet "reella användare" av ett spritt meddelandesystem - särskilt som det aviseras att MEMO kommer att standardiseras, så att det kan användas för kommunikation utanför det egna datorsystemet.

**\* Malmö allmänna sjukhus. Inbyggd utbildning i informationssystem för delvis automatisk blodanalys.**

Systemet har några år på nacken. Den inbyggda utbildningen togs fram därför att det var svårt att samla berörd personal till gemensam utbildning - sjukhuset och systemet krävde att personalen fanns på plats hela tiden. Den finns sedan alltid till hands för nya medarbetare, för den som stöter på problem eller som vill lära sig något nytt.

**Produktspecifik icke ADB-anknuten utbildning**

Dessa program har vanligen ett stort inslag av färdighetsträning. Datorstödd utbildning väljs främst när den målgrupp som skall utbildas är stor och spridd, många gånger över hela världen (som fallet är för Ericsson, Volvo och SAS), eller när träning på den verkliga utrustningen kan vara mycket dyrbar eller farlig (exempelvis i militära tillämpningar eller pilotutbildning). Interaktiv video kan komma i fråga om målgruppen är mycket stor - eller om det handlar om ämnen där man är beredd att satsa mycket pengar.

Mycket av den avancerade datorstödda utbildningen finns inom detta område; flygsimulatorer av mycket avancerat slag, avancerade militära tillämpningar. SAS använder exempelvis simuleringsprogram för pilotutbildning. Merparten är dock producerat utomlands, ofta i USA.

I Sverige finns ett antal exempel på utbildning för anställda eller för kunder som skall ge kunskaper om ett företags produkter eller produktionsmetoder:

**\* SAS (Utvecklade för SAS räkning av VM-Data)**

- SAS-biljetten - som beskrevs i de inledande exemplen.
- Utbildnings/träningsprogram för att lära ut SAS destinationsorter och deras interna bokstavskods-beteckningar.

- \* **"Telefonistplats A335"** - som beskrevs i de inledande exemplen. Utvecklad för Ericsson och Televerket av Plato-gruppen vid KTH.
- \* **Volvo Personvagnar.** Tre olika program med interaktiv video med produktkunskap om nya bilmodeller och motortyper (740, 760 och 16-ventils-motor).  
Videoavsnitten är filmade i Sverige men programmeringen har gjorts i Belgien. Tekniken är kostsam, och man bedömer inom Volvo att det bara är inom marknadsföringssektorn (där det får kosta), som man i dag kan tänka sig att producera utbildning med hjälp av interaktiv video. Målgruppen är stor och programmen översätts till olika språk för att riktas till utländska försäljningsagenter.
- \* **Ericsson.**
  - Internt utvecklade program om tekniska förändringar i Ericssons produkter för återförsäljare över hela världen.
  - "Tjänster och produkter i telenät". Utbildning om telekommunikationer för sekreterare inom koncernen. Interaktiv video utvecklad av Chalmers Industriteknik. Avser att ge koncernens 4 200 sekreterare en första grundläggande kunskap om företagets produkter och det sammanhang de kommer in i. Kommer att användas i grupper med 12-14 deltagare, med en handledare som kan vara relativt okvalificerad. Man har planer på att i ett andra utbildningssteg utnyttja ett engelskt datorstött program.
- \* **SKF. (Chalmers Industriteknik)**
  - Diagnos- och utbildningsprogram om allmän ADB-kunskap med anknytning till företagets verksamhet, som används för att avgöra när eleven har tillräckliga förkunskaper för att genomgå en kvalificerad och kostsam vidareutbildning.
  - Kvalitetskontroll för maskinoperatörer på produktionslinje. Datorstödd utbildning, byggd kring inscannade bilder (se nedan), som lär ut hur man ställer in maskinerna för att rätta till olika fel på produkten. Programmet har tagits fram därför att man ofta behöver lära upp nya medarbetare på samma moment.
- \* **Flygvapnet.** Funktionskontroll av flygplan. Utvecklas av CBI Context. Prototyp klar hösten 88.  
Datorstödd utbildning och träning av mekaniker, bl a byggd kring inscannade bilder (med speciell teknik läser man in en bild i datorns minne så att den sedan när som helst kan återges på skärmen).

### Datorstödd utbildning i allmänna ämnen

När man kommer in på utbildning i allmänna ämnen ökar komplexiteten i utbildningsinnehållet. Till skillnad från den produktspecifika utbildningen, som oftast är snävt och väl avgränsad, sväller ämneskunskaperna lätt

ut; programmen blir stora och det krävs omfattande arbete för att ta fram dem. Det är heller inte alla ämnen som lämpar sig för den pedagogik, där den datorstödda utbildningen har sin styrka. I och med att denna typ av utbildning oftast riktar sig till en relativt bred målgrupp uppstår problem med spridningen. Saknar man kontroll över målgruppen kan det vara svårt att uppnå den utbildningsvolym, som är nödvändig för att ekonomiskt försvara ett omfattande utvecklingsarbete.

Det finns ett stort antal datorstödda utbildningsprogram i allmänna ämnen som kan sägas ha "snuttkaraktär", dvs de behandlar delmoment inom ett visst ämnesområde. Många av dem finns inom det s k Plato-systemet. De kan användas som inslag i kurser av olika slag, men måste i så fall inarbetas i en kursplan, där de blandas med undervisning av annat slag. Och för att det skall vara möjligt bör de vara avgränsade, självständiga pedagogiska enheter, med välutvecklad dokumentation i form av kurshandböcker m m. Annars blir det för mycket att sätta sig in i för läraren - teknik, pedagogik etc. Om program som inte uppfyller dessa villkor överhuvudtaget används, är det i kurser som hålls av den som utvecklat (eller anpassat/översatt) programmen.

I det följande behandlas därför främst produkter, som är självständiga pedagogiska enheter. (Att göra övriga program av den här typen till pedagogiska enheter kräver ett arbete som i många fall kan jämföras med att utveckla ny datorstödd utbildning.)

De allmänna utbildningsprogrammen kan hänföras till någon av grupperna ekonomi- och företagartutbildning, matematik, teknik/naturvetenskap. Även språk anses ligga bra till för datorstödd utbildning, men här förefaller det ännu inte finnas något färdigt program som kan karakteriseras som självständig, allmänt tillgänglig utbildningsprodukt.

### ***Ekonomi- och företagartutbildning***

\* DADIS. (Beskrevs i de inledande exemplen.)

DADIS är ett projekt inom Institutet för Datorstödd Företagsledning vid Stockholms universitet, som ytterst syftar till att utveckla en generell modell för datorstödd distansundervisning.

Inom DADIS finns just nu kursen "Ekonomisk Planering" klar. Den är än så länge det enda exemplet på en reguljär, poängsatt (5 p) högskolekurs i ett allmänt ämne, som i stor utsträckning bygger på datorstödd undervisning - det relativt omfattande utbildningssystemet EKOPLAN. En fem-poängskurs motsvarar fem veckors heltidsstudier. Det gör "Ekonomisk Planering" till en omfattande kurs i jämförelse med andra inhemska datorstödda utbildningar. Av detta skäl behandlas DADIS relativt fyligt.

Ytterligare två fem-poängskurser om redovisning respektive produkt/investeringskalkylering är under utveckling. Också ett företagsspel (Strateg) finns i prototyp. Hela kurspaketet syftar till att lära mindre företag att använda olika ekonomiska verktyg och modeller, och

att sprida de grundläggande ekonomikunskaper som fordras för detta. Kurserna kommer att vara integrerade - de arbetar med samma praktikfall och samma ekonomiska grunddata - från praktikfallet och från det egna företaget. Egentligen handlar det därför om ett större sammanhängande utbildningspaket, som delas upp i flera självständiga delkurser.

Än så länge finns erfarenheter bara från "Ekonomisk Planering". Fem kursomgångar är hittills genomförda. De första gick ht 86 och vt 87 vid Utvecklingscentrum Gotland (UCG). "Ekonomisk Planering" ingår vidare som en av tre kurser i en lokal högskoleutbildning för småföretagare, som vandrar runt i de sju Södertörnskommunerna, och där man hittills hunnit med två omgångar. (Ekoplan används dessutom i den reguljära utbildningen på ekonomlinjen vid Stockholms universitet och i utbildning för revisorer.)

Kurserna följs av pedagoger. Utvärderingsrapporter finns. Under den första kursen på Gotland hade man problem med att få tekniken att fungera. Kursdeltagarna tyckte - sannolikt mycket beroende på de tekniska komplikationerna - att det var svårt att förstå hur datorsystemet var uppbyggt och hur man skulle använda det. Många blev besvikna över att inte lära sig mer av en termins studier.

Inför den andra kursen hade man trimmat in program och utrustning och lade samtidigt om pedagogiken. I stället för att börja med undervisning om datorer och datorsystemet startade man med ekonomisk teori och genomgång av praktikfall utan datorutnyttjande. Datorn kom in i undervisningen först efter tre eller fyra kursmöten. Paradoxalt nog utnyttjade kursdeltagarna datorns möjligheter med brevlåda m m betydligt mer i denna andra kurs, där man fick mindre undervisning i hur man skulle gå tillväga. Deltagarna var också betydligt mer positiva till både kursträffar och datorsystem.

I Södertörnsprojektet använder man portabla datorer, som följer kursen. Eleverna hyr utrustningen. Samma apparater används såväl vid kursmötena som hemma/på arbetsplatsen - kursdeltagarna bär dem med sig. Tangentbordsanpassningar m m görs då en gång för alla för den valda utrustningen. Tekniken har med denna lösning fungerat helt problemfritt bortsett från en del störningar i dataöverföringen över telefonnätet. Vid den senaste redovisade utvärderingen - en s k reaktionsstudie från kursen i Haninge där man redovisar vad deltagarna anser om kursen, men inte försöker sig på att mäta vad de har lärt sig - var kursdeltagarnas helhetsbedömning mycket positiv.

Läsåret 88/89 fortsätter "Ekonomisk Planering" på Södertörn, men sprids också ytterligare. Enligt vad som f n är klart kommer den som öppen kurs i Norrtälje och i några norrlandskommuner, den tas upp i Norge i en översatt version vid universitetet i Bodö, samt ges som företagsintern utbildning. Man diskuterar också ett projekt med verkligt utpräglad distanskaraktär för renodlad glesbygd (i Ålands skärgård). Under 1989 är det dags att introducera nästa kursmodul, "Småföretagets



kalkylering", möjligen också den tredje, "Småföretagets redovisning", i Södertörnsprojektet.

Kursen "Ekonomisk Planering" har hittills genomförts av det team som utvecklar den. Den vidareutvecklas kontinuerligt med ledning av erfarenheterna från varje ny kurs. När den nu förs ut till andra delar av landet, kommer den också på flera håll att genomföras av lokala lärare. Detta ställer nya krav (lärarhandledningar, färdiga exempel, teknikstöd m m).

**\* Försäljning - ett mänskligt samspel (CBI Context)**

Självstudieprogram om försäljningsteknik, bestående av tre delar: Faktabok, videoavsnitt (9 st) och datorövningar. Datorövningarna finns både för persondator och stordatorsystem (Plato - programmet är från början en översatt Plato-produkt).

Datorövningarna innehåller dels ett kunskapskontrollavsnitt, dels ett självttest och dels något som skulle kunna kallas försäljningsspel. I spelet försiggår en dialog mellan datorn och eleven. Datorn simulerar kund och eleven försäljare. Kunden "säger" något och eleven får välja mellan olika svarsalternativ. Beroende på elevens svar "säger" kunden något annat, som eleven skall bemöta etc. Omfattningen av hela programmet är ca 15-20 timmar, dvs motsvarande en kurs på 2-3 dagar. Programmet kan genomföras enskilt eller med handledare.

**\* Kalkylering (CBI Context)**

Diskettbaserat PC-program för självstudier. Elementär företagsekonomi - behandlar resultatdiagram, bidragskalkylering, pålägg och marginal.

Programmet har moduler för faktainläring, tillämpningsövningar och kunskapskontroll. Tidsåtgång för att köra igenom programmet ca 2-3 timmar.

**\* Håller Affärsidén? (CBI Context)**

Diskettbaserat PC-program för analys och precisering av affärsidé. Riktar sig till personer som skall starta företag. Innehåller moduler för diagnos av personliga förutsättningar, formulering och diagnos av affärsidé, samt uppställande av resultat- och likviditetsbudget. Affärsidé-avsnittet kräver delvis att man själv formulerar sig. Det kräver vidare svar på ett stort antal frågor, som är relevanta när man funderar på att starta företag. Också resultat- och likviditetsbudgetarna tvingar fram funderingar kring relevanta kostnadsposter. Persondiagnosen är ett test med ett hundratal frågor. Efter slutförd diagnos får man ut en "rapport" där de personliga förutsättningarna för att driva eget företag kommenteras, med vissa råd om vad man särskilt bör tänka på.

**\* Starta Eget Test (Statens Industriverk)**

Diskettbaserat PC-program för upprättande av resultat- och likviditetsbudget vid start av företag.

Programmet löper igenom ett stort antal kostnads- och intäktsslag enligt den sk BAS-kontoplanen och ber nystartaren fylla i hur mycket han/hon uppskattar respektive post till. Samtidigt lämnas information om vilken typ av kostnad eller intäkt som avses med posten, och råd om var man kan få veta mera om detta. När alla uppgifter är inmatade sammanställs de till en resultat- och likviditetsbudget. "Starta Eget Test" riktar sig till samma målgrupp som Contexts "Håller Affärsidén?", men innehåller betydligt mindre utbildningsinslag och knappast något av den typiska datorstödda pedagogiken. Personlighets- och affärsidédiagnosen saknas i "Starta Eget Test". I stället är underlaget för resultat- och likviditetsbudgeten mer detaljerat.

Vissa av de uppräknade programmen ("Håller Affärsidén?", "Kalkylering", "Försäljning - Ett mänskligt samspel" och en del program för allmän dator-kunskap) används som delmoment i längre sammanhängande utbildningar (10 eller 20 veckor) för företagare och nystartare, som drivs i arbetsmarknadsverkets regi, främst i de nordligaste länen. Dessa utbildningar genomförs av CBI Context, som också utvecklat programmen. Några av programmen har också använts i nystartarutbildning vid Södertälje Företagarcenter (SFC). En av lärarna i SFCs kurser anser att de fungerar bra. De blir inte i detta sammanhang billigare än motsvarande lärarledda undervisning, men de passar bra in i kurser som innehåller mycket av enskild rådgivning. Elevgruppen kan då jobba självständigt med de datorstödda programmen medan lärarna diskuterar olika problem med eleverna en och en. Andra fördelar är att eleverna på köpet får en viss datorvana och att de flesta elever tycker att det är roligt att jobba med datorn. Motivationen blir därigenom hög. Eleverna har i de flesta fall ingen tidigare vana vid att arbeta med datorer. Detta gör att programmen måste vara enkla - inte bara tekniskt utan även innehållsmässigt: "Frågorna kan aldrig vara för enkla, däremot kan det bli problem om de är svåra. Då blir det för mycket för eleverna att både tänka på hur datorn fungerar och själva ämnet."

### **Företagsspel**

Företagsspelet är en särskild form av företagaruutbildning, som blivit mycket populär i företagsintern utbildning. Det finns många spel - drygt 20-talet på den svenska marknaden - med varierande grad av datorstöd, från mekanförbundets helt manuella "Företagets affärer", som funnits länge och är mest spritt med hittills över 60 000 deltagare, till det helt igenom datorbaserade Marco Polo. Spelen vänder sig i första hand till dem som ingår i företagets så kallade "top och middle management", men även till specialister. Företagsspelet är antingen generella och syftar då till att lära deltagarna att se helheten i att driva företag och att stärka samhörighets-känslan mellan medarbetare från olika funktioner i ett företag eller en koncern, eller också hör de till gruppen funktionsspel, som vill lära ut någon speciell funktion i företaget, exempelvis marknadsföring eller material- och produktionsstyrning. Det finns en utmärkt översikt över företagsspelet i tidskriften "Praktiskt ledarskap", nummer 6-7/1988.

I de datoriserade spelen kan man lägga in många beslutsvariabler i spelet, vilket ger ökad realism och bättre verklighetsanpassning. För spelen i allmänhet, och för de helt datorstödda spelen i synnerhet, gäller det att finna en lämplig avvägning mellan den komplexitet som behövs för att kunna ge en tillräckligt intressant uppskattning av verkligheten, och den enkelhet i regler och datorfunktioner som erfordras för att deltagarna skall kunna sätta sig in i spelet och ägna sig åt dess egentliga problem. En variant av den tidigare omnämnda pedagogiska gungbrädan.

Praktiskt taget alla deltagare tycker att utbildning i spelform är mycket rolig. Spelen är starka verktyg, som kan engagera deltagarna djupt och som också kan ge stark motivation till att skaffa sig nya kunskaper. De används därför ibland som delmoment i större utbildningspaket, eller varvas med föreläsningar och seminarier. I några fall används specialanpassade företagsspel som metod för att föra ut och förankra företagets strategi och mål till medarbetarna. Spelen kan programmeras så att denna strategi blir den som leder till framgång. Och vem vill inte vinna?

Det helt datorbaserade Marco Polo är utvecklat särskilt med tanke på distansutbildning. De olika lagen (vardera med 4 till 6 personer) kan vart och ett sitta på sin hemmaplan och sköta spelet genom kommunikation med en stordator, samtidigt som varje moment övervakas av en spelleddning på helt annan plats. Spelet avses också att kompletteras med separata utbildningsmoduler i olika ekonomiska ämnen, som blir en del av systemet. DADIS är inne på att från andra hållet närma sig samma kombination mellan spel och datorstödd distansundervisning, genom att komplettera kursen "Ekonomisk Planering" och de ytterligare kursmoduler som nu utvecklas med ett företagsspel.

Även spel där datorstödet enbart utnyttjas av spelleddningen, medan deltagarna arbetar i grupp med de förutsättningar spelleddningen återför från datorsimuleringarna, kan användas i distansutbildningssammanhang. Den formen har valts av Business Training Systems AB och i stor skala använts exempelvis i samband med ett företagsspel som genomförts i utbildnings-syfte för Atlas Copcos dotterbolag runt världen och som löpte över lång tid, drygt ett halvår. Här utnyttjades telefaxen som distansstöd. Spelleddningen skickade spelförutsättningar - konjunkturprognoser, information om uppdykande konkurrenter etc - över telefax till de olika lagen, lagen skickade tillbaka sina förslag till fördelning av produktionen mellan olika produktgrupper, marknadsföringssatsningar etc.

### **Matematik**

Datorn är ett utmärkt läromedel för att exempelvis åskådliggöra kurvor och funktioner inom matematiken. Det finns dock vissa problem förknippade med att göra interaktiva matematikprogram, eftersom matematiken - särskilt på gymnasienivå och däröver - använder symboler som inte finns på ett normalt tangentbord.

Matematikprogram har utvecklats av Plato-gruppen vid KTH vars material i viss utsträckning använts som delmoment i matematikundervisningen vid vissa institutioner inom KTH, dock inte regelbundet. Programmen är datorbaserade (Plato) och är tillgängliga inom KTHs datornät. Det finns inte någon kurs som har de datorstödda momenten inlagda i kursplanen, utan det är upp till respektive lärare om han vill använda de moduler som finns färdigutvecklade. Detta innebär också att det inte finns någon färdig kurs som direkt skulle kunna användas i undervisning utanför KTH.

Flera aktörer arbetar för närvarande med utveckling av matematikprogram på lägre nivå, avsedda för fortbildning av yrkesverksamma:

**\* Liber**

Liber har gjort förstudier och prototyparbete för att ta fram ett datorstött matematikprogram. Prototypen presenterades våren 1988 i Göteborg för ett antal intressenter (såväl företag som skolfolk).

**\* UPAB**

UPAB är ett företag i Malmö, som producerar utbildningsmaterial. (Man samverkar bl a med Liber och har t ex 70% av läromedelsmarknaden inom matematikområdet för grundskola och gymnasium.) UPAB arbetar nu med en grund/fortbildningskurs i matematik för verkstadsarbetare. Kursen är datorstött men utnyttjar också böcker. UPAB är pedagoger/skribenter och utnyttjar VM-DATA för programmeringen. Datormomenten ligger på PC. Datorkommunikation utnyttjas inte.

Kursen kommer att bestå av 10 moduler, t ex huvudräkning, procent, tal-system, geometri samt olika företagsspecifika matematiktillämpningar. Kursomfattningen kommer att ligga på ca 1 termin.

Budgeten för projektet ligger mellan 2 och 3 miljoner kronor varav 1/3 går till programmering och 2/3 till pedagogisk uppläggning och material. Projektet finansieras av ett antal företag och AMU. De företag som skjuter till pengar kommer att få köpa kursmaterialet till rabatterat pris. Man kommer också att sälja kursen öppet till andra än dem som varit med och finansierat utvecklingen.

**\* Volvo**

Volvo håller på att ta fram en egen datorstött matematikkurs för fortbildning av verkstadsarbetare. En första version kommer att testas i höst. Ett mindre göteborgsföretag medverkar som konsult. Kursen läggs upp för persondator enligt sk torgmodell. Det innebär att eleven via en meny fritt väljer vilken typ av utbildningsmoment han vill arbeta med - teoriavsnitt, tillämpningsövningar, självtest, spel m m.

**\* UniNet**

UniNet är ett företag som arbetar inom området telematik-baserade dis-

tanskurser. UniNet ligger bl a bakom det datoriserade företagsspelet Marco Polo. I UniNet ingår numera det som tidigare kallades Plato-gruppen vid KTH, som bl a utvecklat de datorstödda matematikprogram som omnämnts i tidigare avsnitt.

UniNet har idéer om att utveckla en datorstödd korrespondenskurs i matematik på gymnasienivå, men har ännu inte klart med finansieringen av ett sådant projekt.

### ***Teknik/naturvetenskap***

Datorns förmåga att återge förlopp av olika slag kan vara en kraftfull pedagogisk fitness i många naturvetenskapliga tillämpningar. Även här saknas det emellertid större sammanhängande kurser, som är mogna för öppen spridning.

\* Plato-gruppen vid KTH har utvecklat kursmoment i bl a polymerteknologi, metallurgi och trafikplanering. "Polymerteknologi" har körts som distanskurs för Volvo/ASEA hösten 87. Man har även testat utländsk programvara för mekanikutbildning vid KTH, men den har varit svår att få igång. Hittillsvarande arbete får anses vara av utvecklingskaraktär och har ännu inte resulterat i utbildningsprodukter som direkt kan tas över av utomstående lärare och köras öppet.

Arbetet fortsätter numera inom UniNet där man arbetar med ett antal projektidéer. Bland annat förs diskussioner om att utveckla datorstödda kurser i materialteknik och om keramiska material (för användning inom Bergslagens tekniska högskola). Andra ämnen som kan bli aktuella är elektronik, korrosionslära och inlärningsteknik.

\* Inom försvaret finns ett antal projekt och försök med datorstödd utbildning. Försvaret är intressant därför att det har en synnerligen omfattande utbildningsverksamhet och i de värnpliktiga en mycket stor målgrupp. Här bör man därför ha lättare än i de flesta andra sammanhang att uppnå erforderlig utbildningsvolym för eventuella datorstödda utbildningar. Hittills diskuterade projekt riktar sig dock till anställd personal. Några av dem har karaktär av utbildning i allmänna ämnen, även om de är starkt inriktade på speciella utbildningsbehov, exempelvis följande:

#### **- KOBRA**

FOA4 i Umeå har tagit fram ett omfattande datorstött beslutsstödsystem för ABC-skydd (skydd mot atomvapen, biologiska och kemiska stridsmedel). Det innehåller bl a uppgifter om kemiska ämnens egenskaper och spridningsbenägenhet, beräkningsverktyg och terrängbeskrivningar. Det är inte läromedel, utan avsett för dem som redan kan ämnet, och testas och utnyttjas vid skyddskolan i Kungsängen och inom Statens Räddningsverk. Man arbetar emellertid nu med att förse systemet med ett "pedagogiskt skal", för att också kunna utnyttja

det i undervisningssammanhang. Det första och enklaste steget är att utarbeta kurshandböcker till själva systemet. I ett andra steg kan inbyggd träning bli aktuell. I höst kommer man att testa systemet som distansutbildning vid AIHS (Artilleri- och Ingenjörshögskolan).

- Hydraulikutbildning vid ATS i Östersund  
ATS i Östersund diskuterar med CBI Context om att ta fram en datorstödd utbildning i hydraulik, som skall utgå från befintliga utbildningsmoduler inom Platosystemet. Första steget är ett mindre antal lektioner för att testa tekniken. Blir dessa bra kommer man att gå vidare.

## **6 DISTANSSTUDIESTÖD**

### **Elektronisk post**

Meddelandesystem på dator är effektiva. När som helst kan man skicka ett meddelande och veta att mottagaren kommer att få det, kan läsa det och besvara det när det passar honom. Man kommer alltid fram. Om mottagaren inte är på plats ligger meddelandet där och väntar på att han skall tömma sin elektroniska brevlåda. Till skillnad från telefonen ger meddelandesystemet därför en befriande möjlighet av att alltid kunna "lämna över bollen". Med hjälp av data/telekommunikation kan den elektroniska posten utnyttjas som distansstudiestöd.

Det kan då också bildas "elektroniska nätverk" mellan kursdeltagarna, där man hjälper varandra, kommer överens om när man skall träffas, eller - som i någon DADIS-kurs för småföretagare - tipsar varandra om nya kunder. De elektroniska nätverken måste emellertid hjälpas igång. De flesta kursdeltagare är lite avvaktande inför det nya hjälpmedlet - man går in och läser meddelanden, men skickar inga egna. Därför är det nödvändigt att kursledningen verkligen använder meddelandesystemet för att sända ut uppgifter, lämna information m m. Och det särskilt mycket i kursstarten. I många fall måste kursledningen hjälpa deltagare med egen datorutrustning att använda den för datorkommunikation (elektronisk post), vilket kan vara tidskrävande. Det förefaller vara vanligt att PC-leverantörer inte klarar av att tillhandahålla fungerande kommunikationslösningar, åtminstone inte så att den som skaffat utrustningen förstår att använda den.

Portabla datorer knutna till kursen är ett säkert sätt att komma förbi många problem.

### ***Några projekt med elektronisk post:***

#### **\* Umeå. Distansutbildningsprojekt**

Höstterminen 1988 började Umeå universitet att bygga upp lokala di-

stansutbildningscentra för bland annat ADB-utbildning i ett antal norrlandskommuner, Vilhelmina, Lycksele, Strömsund m fl. Man vill utveckla en allmän metod för distansundervisning (Umeå universitet har 2 500 elever som studerar på distans), där bland annat elektronisk post ingår som distansstudiestöd. Övriga inslag är exempelvis modulariserade kurser, som på sikt skall möjliggöra individuell studiestart (alltså inte bara terminsvis) och individuell studietakt.

För den elektroniska posten utnyttjas systemet NorrKom, ett brevlådesystem som i dag har 650 anslutna personer. Systemet fungerar bra, sannolikt därför att universitetet hjälper abonnenterna att komma igång, dels via telefonservice, dels handgripligt om telefonen inte räcker.

I det nya distansprojektet kommer man att utnyttja ADB-utrustning som placeras i lokala utbildningscentra. Elever som bor mycket avlägset kommer att kunna låna eller hyra portabla datorer.

#### \* SkoIKOM

SkoIKOM är ett elektroniskt konferenssystem för lärare som drivits i projektform. Bakom projektet stod Delegationen för vetenskaplig och teknisk informationsförsörjning, dataprogramgruppen vid utbildningsdepartementet, Stiftelsen för norrlands informationsteknologiska centrum, datacentralen vid Umeå universitet, KOMunity Software AB och Televerket. Projektet syftade till att ge 200 anslutna lärare ett forum för idéutbyte och erfarenheter av datoranvändning. Utnyttjandet av SkoIKOM liknas vid fortbildning genom den erfarenhetsspridning som sker inom konferenssystemet och genom att experter finns närvarande i systemet.

Deltagarna har kunnat vända sig till Umeå datacentral (NorrKom) för att få stöd och anvisningar när man stött på problem.

I denna typ av projekt blir det sakliga utbytet för deltagarna helt beroende av vad de som grupp själva bidrar med. Vad projektet givit i detta avseende berörs inte här. Däremot kan det vara skäl att nämna några erfarenheter av användningen av konferenssystemet som sådant:

- Misstolkningar sker på grund av ovana vid mediet. Vissa inlägg som är tänkta att i all vänlighet informera och hjälpa andra uppfattas som "snorkiga". Detta är något som de flesta som arbetat med elektroniska meddelandesystem kan skriva under på.
- Själva konferenssystemets funktioner var lätta att lära. Däremot fick deltagarna problem med dataöverföringen till NorrKom när man skulle använda egen datorutrustning.
- Många deltagare hade inte tillgång till skrivare. Man upplevde det som en svårighet att inte kunna ta ut längre inlägg i skriven form för att bättre kunna överblick dem.

#### \* Distanskurs i datapedagogik vid högskolan i Karlstad.

Läsåret 87/88 anordnade högskolan i Karlstad en kurs i datapedagogik med

elever från i stort sett hela landet. I kursen ingick ett antal kursmöten i internatform. Man hade också planerat att använda MAIL-systemet i högskolans VAX-dator för elektronisk post. Detta kom aldrig att fungera beroende på att det för många av eleverna tog mycket lång tid innan man lyckades koppla upp sin utrustning mot värddatorn. De sista kom inte in förrän kursen var slut.

\* **Försvaret. Elektroniskt nätverk för personer som arbetar med skyddsfrågor vid ett antal olika förband.**

Med försvarets skyddsskola i Kungsängen som bas har man byggt upp ett elektroniskt nätverk för att föra ut information om skyddsfrågor. En VAX-dator har införskaffats för ändamålet. 14 förband/myndigheter på olika håll i landet är anslutna. Man vill med det elektroniska nätverket höja statusen på skyddsfrågorna. Nätverket har fungerat utan tekniska problem, beroende på att man använder en enhetlig utrustning som direkt avpassats för nätverket.

\* **DADIS**

Elektronisk post ingår i den tidigare beskrivna kursen "Ekonomisk Planering". Här arbetar man med portabla datorer och modem som följer kursen. Tekniken har då fungerat oklanderligt. Deltagarna i den senast utvärderade kursen uttryckte en stor uppskattning av MAIL-systemet, även om det faktiskt inte användes så mycket. Många sade att det kändes tryggt att veta att den elektroniska posten fanns att tillgå, även om det var så tätt mellan kursmötena att man inte behövde använda den. Inom DADIS finns en del erfarenheter av problem som kan uppkomma i samband med spridning av datorstödd utbildning via externa fleranvändarsystem. Exempelvis kan tangentbordsfunktionerna skilja mellan olika IBM-kompatibla persondatorer. Det gör att utrustningen måste testas i god tid innan kursstart, så att nödvändiga anpassningar hinner göras. I en kurs fick man också stora problem, beroende på att den externa värddatorn strax innan kursstarten fick en ny version av operativsystemet. Kursledningen var inte informerad om detta och hade inte förutsett att något sådant kunde inträffa.

### Röstbrevlåda

Röstbrevlådan är ett exempel på vad man kan åstadkomma med ny teknik i ett traditionellt sammanhang, med telefonen. Den fungerar precis som det elektroniska meddelandesystemet - men meddelandena skrivs inte in respektive läses på en dator, de talas in och avlyssnas på telefon. Med hjälp av röstbrevlådan kan man alltså tala in ett meddelande och sända det till en eller flera mottagare. Mottagaren behöver inte vara inne och svara - han får meddelandet när han ringer upp ett särskilt nummer. Avsändaren kan - till skillnad från om han talar till en telefonsvarare - lyssna av sitt meddelande och eventuellt ta om det innan han skickar iväg det.



I utbildningssammanhang har röstbrevlådan använts i distansutbildning vid högskolan i Karlstad. Systemet gör det möjligt för läraren att ringa ett meddelande till samtliga elever med ett enda samtal. Eleverna kan ringa upp läraren och ställa frågor, även om han inte är på plats, som i det elektroniska meddelandesystemet. Röstbrevlådans stora fördel är att den inte kräver någon särskild utrustning. En vanlig telefon är allt som behövs.

### Videoföreläsningar

Förinspelade undervisningsprogram på video, TV-förmedlad undervisning, skol-TV och utbildningsradions övriga verksamhet har funnits sedan länge, och behandlas inte i den här översikten. Utbildningsradion har dock i den senaste budgetpropositionen fått ett uppdrag rörande distansundervisning.

Vid universitetet och tekniska högskolan i Linköping driver man ett projekt för att finna nya och effektiva former för fort- och vidareutbildning, där man inriktar sig på internationalisering och TV-baserad distansundervisning, antingen i form av direktsända föreläsningar eller lektioner på video. Man ingår i ett nytt europeiskt utbildningssamarbete, PACE, som inriktas på avancerad fortbildning av ingenjörer i högteknologiska företag runt om i Europa. I PACE distribueras direktsända eller inspelade föreläsningar via satellit.

Sex olika områden har identifierats som speciellt intressanta: Mikroelektronik, programvaruteknik, expertsystem, telekommunikation, avancerad tillverkning och "technology management". Inom dessa områden kommer man att ge dels kurser på 20-30 timmar, dels specialprogram på 2-8 timmar. Det kan vara seminarier om senaste forskningsnytt, lägesöversikter inom olika områden, konferenser, tekniska presskonferenser etc. En del föreläsningar blir direktsända, en del spelas in och distribueras på video. I utbildningsprogrammen kommer internat att varvas med distansstudier.

En del större svenska företag - t ex Volvo, ASEA och Ericsson - kommer att delta via en nystartad stiftelse, Nordiska Institutet för Informationsteknologi, NORIT.

## **7 DATORSTÖDD UTBILDNING FÖR NYA GRUPPER**

Med det redovisade utbudet av datorstödd utbildning i bakhuvudet kan vi nu ställa frågan: Finns det några datorstödda utbildningsprodukter, som redan i dag kan bidra till regional utveckling? Som är en bra metod att sprida kunskaper till grupper som annars har svårt att få del av dem? Och vad kan det finnas för vägar att distribuera denna utbildning? Först ett exempel som an knyter till den sista frågan.

### Telestugan i Burgsvik

I november 1987 öppnades Telestugan i Burgsvik - ett litet samhälle på södra Gotland (Sudret). Den är inrymd i biblioteket och förfogar över fyra persondatorer och en telefax. Man har som målsättning "att genom teknikspridning få fler arbetstillfällen på Sudret samt genom utbildning få anställda och företagare att utnyttja modern teknik i arbetslivet." Redan i början av mars hade etthundra personer deltagit i studiecirkel i olika dataämnen - en i sanning imponerande siffra.

Telestugan är ett exempel på en ny företeelse för att sprida ny teknik till glesbygden, vid sidan om skolväsendet och studieförbundens traditionella verksamhet (även om studieförbunden står bakom telestugan och är mycket aktiva i det som händer här).

Den visar vad som är möjligt att göra med blygsamma resurser och i samverkan mellan olika intressenter. Delvis bemannad med en beredskapsarbetare, med landsbygdskonsulenten som drivande i verksamheten och ibland på plats, och med viss service från bibliotekets personal, kan telestugan hållas öppen för allmänheten under en stor del av dagen, så att man kan titta in och knappa på datorerna, gratis om det inte blir för ofta; vid regelbunden användning tar telestugan ut en avgift på 25 kr per timme. Telestugan erbjuder också sekreterartjänster genom beredskapsarbetaren för 70 kronor i timmen.

Att använda bibliotekets lokaler spar lokalkostnader och är kanske inte heller så dumt sett från bibliotekets horisont. Besöksiffrorna och utlåningen i folkbiblioteken har allmänt varit vikande, ett problem som kulturnämnder och bibliotekarier överallt försöker finna metoder att tackla. En telestuga i biblioteket kan vara ett sätt. Det är kanske inte bara så att bokläsaren intresserat dröjer sig kvar vid datorerna när han lånat det han behöver - vem vet om inte telestugans besökare också passar på att låna en bok när han eller hon ändå är där. Biblioteken har ju också en folkbildande uppgift. Om man ser spridningen av datorkunskap som en folkbildningsfråga stöds lokalvalet också rent principiellt.

Datorstödda utbildningsprogram skulle kunna bli ett stimulerande komplement till telestugans studiecirkel. Det skulle kunna ge telestugan ökad attraktivitet. Och något att fortsätta med för dem som redan fullföljt de studiecirkel man kan erbjuda. För att nå ut med utbildningsprogrammen också till personer som bor avlägset eller som av andra skäl har svårt att komma ifrån, borde telestugan kanske dessutom ha ett antal portabla datorer att låna ut.

Det finns för närvarande ytterligare sex telestugor på olika håll i landet, genomgående i glesbygder, och ytterligare ett tjugotal planeras. Datorstödda utbildningsprogram passar väl in i deras verksamhet, som sammanfattas av Tele-Nova på följande sätt:

### *"Vad är en Telestuga?"*

En kommunikationscentral med

telefon

telex

telefax

Ett antal PC med kringutrustning

kanske dessutom utrustning för

\* CAD/CAM

\* Desktop publishing etc

Vad är det unika? (Samverkan mellan 1, 2 och 3 nedan)

- 1 Telestugan skall erbjuda det lokala näringslivet stöd genom tjänsteförsäljning, t ex företagskorrespondens, text/ordbehandling, kalkyler, redovisning, översättningar (fungera som skrivbyrå).
- 2 Telestugan skall fungera som ortens infotek
  - \* erbjuda utbildning i datoranvändning
  - \* nyttja datorn för infoåtervinning
  - \* vara "elektroniskt bibliotek"
- 3 Utgöra en del i ett kompetensnätverk mellan många Telestugor, där var och en kan specialisera sig på vissa tjänster, men där de tillsammans blir heltäckande."

### **Utbildning i datorkunskap**

När företagen utbildar sin personal i datorkunskap och om ADB-tillämpningar, är det naturligtvis därför att man vill att de anställda skall ha dessa kunskaper. Och då är det troligt att man helst ser att den man nyanställer redan kan en del. Det gäller inte bara i storstadsregionerna, där kunskaperna är mest spridda, det gäller säkert också ute i landet. Och mer och mer för vart år som går. På väg in i informationssamhället är datorkunskapen en folkbildningsfråga av betydelse för möjligheterna till sysselsättning. Det dataföretag, som kommit till i glesbygden (än så länge inte så många), grundas ofta av personer som bott i städerna och som har med sig ett upparbetat kontaktnät och kan få kunder inom detta. Efter en tid expanderar företaget och personer som bor på orten kan få anställning. Om det finns utbildad arbetskraft.

Utbildningsöversikten redovisar datorstödda utbildningsprogram som kan användas var som helst för att lära ut allmän datorkunskap och samtidigt ge erfarenhet av att använda en dator; för att träna upp sig till en flink maskinskrivare, van vid datorns tangentbord, och kanske vid ordbehandling. Utbildningsprogrammen ersätter läraren och är lätta att sprida,

förutsatt att det finns erforderlig utrustning och en handledare, som kan ge en kort instruktion om hur man kommer igång. Tänkbara arrangörer för sådan utbildning är studieförbunden, kommunerna genom exempelvis KomVux eller biblioteken, telestugorna.

### Att förbereda sig för nytt jobb

Programmen av typ inbyggd träning i ADB-tillämpningar, exemplifierade i inledningen med kassaterminalutbildningen inom Sparbankerna, skulle kunna vara något för en hemarbetande småbarnsförälder som vill börja jobba igen. Just bankexemplet skulle passa utmärkt om hon innan barnen föddes hade arbetat i bank. Annars kanske bli växeltelefonist, väl förberedd genom jobb med "Telefonistplats A335". I takt med att dessa utbildningsprogram blir vanligare, ökar sannolikheten för att det skall finnas några som anknyter till tidigare erfarenheter.

I större skala skulle det kanske vara tänkbart att förbereda en nyetablering av exempelvis en administrativ enhet inom ett försäkringsbolag, genom att i förväg utbilda arbetslösa personer på orten med hjälp av ett sådant träningsprogram.

Dessa utbildningar är genomgående företagsinterna, och behöver för den som inte redan jobbar i företaget säkert kompletteras med en del övrig undervisning om verksamheten. Företagen torde normalt inte vara intresserade av att själva genomföra den antydda typen av utbildningsinsats. Men de skulle kanske kunna överväga att ställa sina utbildningsprogram till exempelvis AMUs förfogande.

### Att utveckla småföretag

Inom området småföretagsutveckling finns det en del datorstödda utbildningsprogram; för test av affärsidé, för ekonomiutbildning, för att lära sig planera för framtiden. Fängslande spel som hjälper till att se helheten i att driva företag. En dator kan underlätta och effektivisera företagets administration och därmed stärka verksamheten. De datorstödda utbildningsprogrammets bieffekt, att ge datorvana, kan därför vara särskilt värdefull för företagare.

Många utbildningsanordnare brukar klaga på att mindre företag inte är motiverade för utbildning. Den datorstödda utbildningen har emellertid visat sig vara attraktiv. Exempelvis har DADIS-kursen "Ekonomisk Planering" lockat tre-fyra gånger fler sökande än det funnits kursplatser, när den givits i Haninge, Södertälje och Huddinge kommuner.

För att sprida dessa program räcker det i många fall inte med utrustning. För att de mindre företagarna skall få fullt utbyte av dem, bör man också ha tillgång till en sakkunnig handledare/konsult. Vid telestugan i Burgsvik skulle kanske landsbygdskonsulenten kunna bli en sådan resursperson. På annat håll kan det vara kommunens näringslivssekreterare, en

konsult från utvecklingsfonden, någon lokalt verksam konsult, eller en lärare med näringslivserfarenheter. Utbildningarna passar in i verksamheten vid de företagar- eller teknikcentra som finns på många håll i landet, där man redan har - eller har kontakt med - den antydda typen av resurspersoner.

DADIS har ambitionen att skapa elektroniska nätverk mellan mindre företagare, nätverk i vilka man kan utbyta erfarenheter, tipsa varandra om kunder, finna samarbetsparters etc. Samma typ av ambition finns inom NorrKom. I de elektroniska nätverken kan man nå långt utanför den egna verksamhetsorten, särskilt positivt för glesbygdsföretagen. Nätverken måste dock hjälpas igång på något sätt - de måste byggas upp kring en uppgift, som driver på fram till dess att deltagarna blivit vana vid dem, upptäckt fördelarna och hittat sina egna dialogpartners och dialogbehov. Utbildning inom nätverken torde vara det naturligaste sättet att få detta till stånd.

Förutsättningarna att skapa nätverk, som effektivt förverkligar ambitionerna, ökar alltså om denna typ av kurser får stor spridning. Det förutsätter i sin tur att man går vidare på vägen att öka distans- och självstudieinslagen - mycket en fråga om successiv utveckling i takt med vunna erfarenheter och därmed ytterst om uthållighet hos dem som finansierar utvecklingsarbetet.

### Att föra ut allmän ämneskunskap

Än så länge erbjuder den datorstödda utbildningen inte några nämnvärda möjligheter att sprida allmän ämneskunskap till nya grupper. Det pågår en utveckling inom några ämnesområden av mera allmänt slag, i första hand för företagsinternt bruk, som kan leda fram till produkter tillgängliga även för öppen spridning. Framför allt gäller detta datorstödda utbildningsprogram för fortbildning i matematik på elementär nivå.

Blir matematikprogrammen bra, ökar säkert utvecklingstakten också inom andra ämnesområden. Så länge den huvudsakliga utvecklingen på ett eller annat sätt finansieras av näringslivet, torde inriktningen dock komma att ligga på ämnen med relativt stark teknisk eller ekonomisk anknytning: Ritningsläsning, hydraulik, företagsekonomi, robotteknik, elektronik etc.

Inspelade föreläsningar på video behandlas inte här - det betraktas som en konventionell teknik. Det kan dock sägas att det krävs en del för att göra sådan utbildning lockande. Bara om eleverna är starkt motiverade att söka ifrågavarande kunskaper, kan det räcka med att ställa upp en kamera framför en föreläsare. Den motivationen kan finnas vid viss företagsintern fortbildning, främst för specialister av olika slag, men i glesbygder torde det i allmänhet vara svårt att få samman grupper, för vilka videoföreläsningar är ett bra medium. Detta torde gälla även för direktdistribuerade föreläsningar - så länge det inte handlar om tvåvägskommunikation, videokonferensteknik.

I det korta perspektivet torde därför den kvalificerade undervisning som kan komma att förmedlas i form av en- eller tvåvägs videoföreläsningar, att riktas mot fortbildning inom de större företagen. Tvåvägstekniken är sannolikt än så länge för dyr för att man skall satsa på nya målgrupper.

### Och vad kostar det?

Vanligt är att programvaror för datorstödd allmän datorkunskap respektive för utveckling av småföretag kostar mellan 500 och 1 000 kronor stycket (DADIS, som relativt sett är mycket omfattande blir dyrare, ca 5 000 kr/elev). Flera av dem kan användas många gånger, dock inte parallellt av flera personer. Om det är fråga om ett större antal program, exempelvis som fallet skulle bli om ett antal telestugor kommer överens om ett gemensamt projekt med gemensam upphandling, kan även särskilda licenser komma ifråga, som ger lägre styckekostnad. Även "Körkort på PC", som utnyttjar interaktiv video och därmed kräver en s k laservisionsutrustning, kan enligt preliminära diskussioner tillhandahållas inom denna kostnadsram om det handlar om en viss sammanlagd volym. Om man tänker sig att fem telestugor vardera genomför utbildning för 100 personer under ett år, kan kostnaden för hyra av uppselningsutrustning (av "förra årets modell"), programlicenser och kursdokumentationer totalt bli 250 000 kronor, motsvarande 500 kronor per person. (Telestugan i Burgsvik hade 100 personer i datastudiecirkel under loppet av ett knappt halvår.)

Den imponerande aktiviteten vid telestugan i Burgsvik tyder på att det kan finnas ett stort intresse för utbildning om och med ny teknik i glesbygden, men man måste ändå räkna med ett entusiastiskt arbete för att marknadsföra utbildningsmöjligheterna. Det behövs också några handledare på varje ställe för att hjälpa nya elever igång och som kan rådfrågas om det uppstår något problem. Vid ren företagarutbildning måste någon dessutom kunna ge kvalificerade råd och bedömningar. Även om utbildningarna inte fordrar lärare, kommer man inte helt ifrån alla personalkostnader.

Som privatperson är man knappast beredd - och inte heller van vid att behöva - betala några större summor för att utbilda sig. Tvärtom kan det vara nödvändigt att utbildningen är helt kostnadsfri om man skall vara intresserad. Och detta gäller många gånger även för småföretagare (som dock enligt erfarenheterna i DADIS kan vara villiga att betala marknads-mässiga priser för att hyra utrustning). Detta innebär att man måste räkna med annan finansiering än genom deltagaravgifter, t ex genom det allmänna utbildningsväsendet eller genom särskilda bidrag från kommuner, länsstyrelser och andra statliga myndigheter.

## Så kan det gå!

Av vad som sagts framgår att den nya utbildningstekniken i dag inte erbjuder några direkt revolutionerande möjligheter att sprida utbildning till nya grupper. Något annat har naturligtvis inte varit att vänta - om de varit utomordentligt stora, så hade vi också sett resultaten. Men redan det som i dag är möjligt att förmedla genom datorstödda utbildningsprodukter kan bidra till regional utveckling, vilket jag ytterligare vill illustrera genom att sätta samman en liten historia som kunde ha många verkliga förebilder - de flesta ganska opretentiösa men också några riktigt lysande:

ANDERS ANDERSSON har länge varit lite irriterad över att inte veta ett dugg om datorer, det skrivs ju så mycket och alla talar om dem. Anders har vissa omnipotensbehov (vilket betyder att han inte tål att det finns något som han inte alls behärskar). Tittar en dag in på telestugan och sätter sig med ett tangentbordsträningsprogram, han har skrivit tillräckligt mycket maskin med pekfingerkursen för att våga sig på ett försök. Riktigt roligt! Dagen därpå återkommer han och fortsätter. Nästa gång bestämmer han sig för att köra igenom persondatorkursen, som också finns på datorn. Även den är kul - och efter ett tag verkar det kanske mig inte krångligt heller. Anders är kassör i en idrottsförening och när han får tillfälle att köpa Kurts begagnade PC, slår han till; den kostar inte så mycket och kan kanske användas till att lägga upp medlemsregistret. Det är vad han intalar sig själv och säger till Beda.

Det går något år och Beda, som naturligtvis är Anders fru, börjar hata den dag Anders skaffade PC:n. Sent lägger han sig om nätterna, ibland inte alls verkar det som. Ofta är han alldeles borta när man försöker tala med honom. Men det här är inte en saga om hur man skapar bra äktenskap, det handlar om att skapa jobb i glesbygden.

Anders har lärt sig en hel del dom där kvällarna och nätterna; gjort ett helt programpaket för föreningsadministration, med medlemsregister, mail-merge-utskrift av föreningsbrev och betalningspåminnelser, etikettutskrift, en enkel bokföring, precis vad som behövs. Och bara det som behövs. Och så att man fattar vad det är bra för. Det här med data är inte så krångligt att lära sig. När man inget vet är det nattsvart. Men ibland är det nära mellan mörker och ljus i datorernas värld, nästan inte värre än att trycka på lysknappen i ett mörkt rum.

Fyra föreningar har han låtit få programmet. Dom är jättenöjda men har kommit med massor av synpunkter, som fått Anders att fortsätta sitt oavlönade nattarbete.

Det går en tid och så har Anders redan registrerat en egen firma och sålt sju av sina föreningsprogram, några till föreningar på helt annan ort. Föreningarna vill inte betala så mycket, men ändå, om man skulle satsa lite mer på det här; det är ju så jäkla roligt. Två studieförbund har nu också hört av sig; dom undrar om Anders inte kan göra något liknande för deras administration också. Lika enkelt, men det måste också förstås en massa annat till.

Det har gått ytterligare en tid; nu är det dags för Starta Eget-utbildning på telestugan. I veckor sliter Anders med att formulera och testa sin affärsidé och i månader med beslutet. Jobbar allt mera på fritiden med olika program; upptäcker att man kan sälja lite disketter och annat också, som ger en liten slant extra. Det blir faktiskt över hundra tusen i intäkter i år.

Så är Anders företagare i databranschen. Det går hyfsat och är framför allt fortfarande roligt. Men man behöver hela tiden skaffa (dyr) utrustning - det händer så mycket. Och massor av papper att hålla ordning på. Beda har äntligen kommit in i verksamheten; hon började faktiskt inte på Anders datorer (han har flera nu) utan fick liv i sin gamla kontoristutbildning på telestugan utan att Anders visste om det. Hon hanterar bokföringsprogrammet och skriver maskin så det bara sprutar om det. Men det är dags att lära sig lite ekonomisk planering. För båda. Och kanske att sätta pris på ett mer genomtänkt sätt, inte bara hålla upp fingret i vinden för att känna vad som kan vara rimligt, utan också försöka se vad det är som tar tid och kostar pengar att göra och vad det ger. Att tänka igenom vad som är värt att satsa på. DADIS-kurs! Och här öppnar sig en ny värld, det här med datakommunikation. Lite servicebyrå-verksamhet kanske. Fast den branschen lär inte vara så bra. Men bara för att träna in tekniken kan man ju lägga sig riktigt lågt i pris.

Anders och Beda börjar diskutera samarbete med ett kontokortsföretag i Stockholm. (Det kom upp därför att Anders och Beda hyrde ut sin sommarstuga till en av ägarna i kontokortsföretaget; en riktigt trevlig prick.) Det handlar om att registrera en del av deras kvitton. Till att börja med är det bara vissa tider på året, men då skall man å andra sidan kunna vara beredd att sätta in fem personer. Och det blir hyfsade intäkter när jobben väl pågår. Mest jobb under december och januari; det passar ju alldeles utmärkt. Fem terminaler och några som kan och vill sitta vid dem. Att hitta dem är inget problem alls när de som är intresserade först kan pröva på tekniken vid telestugan.

Så tuggar det kanske vidare. Inte bara på ett håll utan lite varstans. Även om det inte alla gånger är samma Anders och Beda i alla utbildningsmomenten.

## 8 EFTER GUTENBERG

Den nya tekniken är i många avseenden primitiv; vi befinner oss på Gutenbergs tid. Men tiden går fort numera. Många begränsningar för den datorstödda utbildningsteknologin kommer att undanröjas. (Om vi har intresset att medverka till att den nya tekniken sprids till nya grupper, kan vi dock knappast sitta och vänta på att också utbildningstekniken går framåt, medan klyftorna mellan storstad och glesbygd bara ökar.)



Redan i dag kan man exempelvis ana att datoranvändningen inte alls kommer att behöva läras in på samma tunga sätt som hittills varit nödvändigt. Det är trögt att komma igång med en persondator, om man inte stött på den tidigare. Men det går avsevärt mycket lättare om det är en Macintosh. Jag har - med relativt lång vana vid persondatorer och programutveckling i DOS-miljö - varit med om att se alla medarbetare på min egen arbetsenhet utrustas med Macintosh i ett nätverk och nästan fascinerats av att det inte var ett dugg svårt att komma igång, varken för mig eller för de kollegor som saknade tidigare erfarenhet. Trött på manualer bestämde jag mig för att inte läsa någon för Macintoshen. Och det visade sig inte heller vara nödvändigt, även om det säkert hade hjälpt ibland.

Datorerna kommer att bli ännu mycket enklare att hantera. Det kommer att minska behovet av utbildning om datorer och programvaror. Och det kommer att göra det mycket lättare att tynga ner den pedagogiska gungbrädan i datorstödd utbildning åt ämnesinnehållssidan - ovana vid datortekniken kommer i allt mindre utsträckning att behöva störa inlärnigen av ämneskunskaper.

Och det kan väl ändå inte dröja så länge innan man får enkla och enhetliga standardlösningar för datorkommunikation? Som öppnar möjligheterna för vem som helst som har tillgång till en dator att ingå i elektroniska nätverk, att komma åt databasuppgifter, att ansluta sig till öppna undervisningssystem typ DADIS.

I dag finns det dels datorsystem med extremt goda möjligheter att hantera grafik: CAD/CAM-systemen, med vars hjälp man kan rita upp ett föremål i tre plan och sedan vrida och vända på det hur som helst, och Paint-Boxen, där man till exempel kan gå in i en videoinspelning och ta bort en människa som går på en gata, så att videobandet när det sedan spelas upp visar att personen inte var där.

Dels finns den vanliga typen av datorsystem med betydligt sämre grafik-egenskaper, för administrativ information, där man räknar ekonomiska data, lagrar uppgifter om Sveriges befolkning eller om sina kunder etc, skriver brev med hjälp av ordbehandling etc. Och där man företrädesvis utvecklar och distribuerar datorstödd utbildning.

I den interaktiva videon kan man se embryot till vad som kan åstadkommas när dessa skilda typer av informationsbehandlingssystem möts. På Gutenbergs tid tryckte man bokstäver. Eller gjorde träsnitt. I dag spelar det ingen roll om det som skall tryckas är text eller bilder, man använder samma teknik. Efter Gutenberg kanske det inte längre handlar om datorsystem för endera grafik eller administration, utan om ett och samma, med helt andra möjligheter att göra och presentera datorstödd utbildning.

Snart kommer de barn och ungdomar som i dag växer upp med hemdatorer, med datorspel, med video och med nummersändare på telefonen att vara lärare och programutvecklare.

Och de kommer att kunna arbeta med verktyg för utveckling av datorstödd utbildning, som kan mycket mera än det vi kan se i dag.

Det kommer att öppna helt nya möjligheter med datorstödd utbildning; möjligheter som vi som är samtida med Gutenberg inte ens kan gissa oss till.

**" MED EN ÄNGELS TÅLAMOD "**

*Eric Hoas*

Eric Hoas är konsult med speciell inriktning på näringslivs- och sysselsättningsfrågor. Han har tidigare varit näringslivssekreterare i Södertälje kommun.

## 1 **INLEDNING OCH SAMMANFATTNING**

Det finns i Sverige i dag drygt 100 olika databaser, som administreras av ett fyrtiotal olika databasvärdar. Sammanlagt störst är de i Videotext-tjänsten, som bl a via företaget Telebild svarar för ett stort antal mindre informationslämnares önskemål att komma ut på en bred marknad. Antalet videotexabbonenter uppges ligga i storleksordningen 15 000.

De för marknadsföringsändamål hittills mest intressanta är Affärsdata och DataArkiv, med tillsammans i storleksordningen 5 å 6 000 abonnenter. De övriga svenska databaserna innehåller smalare men djupare information på tekniska, medicinska, juridiska m fl liknande områden. Störst bland dessa kommersiella baser är den medicinska Medlars-Mic som 1986 ensam kunde redovisa ca 12 000 söktingar eller ungefär lika mycket som de affärsinriktade DataArkiv och Affärsdata tillsammans.

Många databasanvändare har abonnemang hos flera databasvärdar. Det innebär att det sammanlagda antalet människor, som har möjlighet att regelbundet söka information ur olika databaser torde uppgå till någonstans mellan 20 och 25 000. (Det exakta antalet beror på hur många medanvändare det finns i olika abonnemang.)

Åtkomsten till information i databaser är snabb. Jämfört med att komma åt samma vetande på traditionellt sätt är skillnaden svindlande. Men man måste veta vad man är ute efter. På några minuter kan man söka igenom tidningshögar vars pappersmängd utan vidare skulle fylla flera ordinära klassrum. En annan möjlig fördel med denna unga del av informationsindustrin är att man kan bearbeta och förädla sin råvara tämligen oberoende av avstånd.

Man behöver inte fysiskt sett kunna gå in i sina klassrum, ha materialet nära inpå sig och slå i sina tidningar, tidskrifter m m.

Det finns omkring 600 000 företag i Sverige. Räknar vi bort de privata abonnenterna har vi kvar 1 å 2% av de svenska företagen, som abonnenter till olika databaser.

I en situation med starkt överhettade storstadsregioner blir det naturligtvis intressant att fråga sig om den någorlunda distansoberoende nya kommunikationstekniken i någon nämnvärd omfattning kan hjälpa till att

jämna ut skillnaderna mellan olika regioner. Och vilka förutsättningar som i så fall måste vara uppfyllda för att detta skall kunna ske. Med andra ord - hur man skall kunna ta tillvara olika landsdelars relativa fördelar.

Som en alldeles sann motvikt till alla solskenshistorier om hur enkelt det är att med billig var mans utrustning komma i kontakt med olika databaser, lämnar jag här ett högst personligt inlägg. Jag pekar också med några exempel från min egen verksamhet på frågesätt och frågeställningar som, förutsatt att man kan få den nya tekniken att fungera, kan vara aktuella. Till syvende och sist handlar ju informationsinsamlingen om att försöka reducera den osäkerhet under vilken man måste fatta ett beslut.

Jag visar också i en bilaga på hur man kan och behöver förädla sin information, vilket kanske är extra angeläget för dem som inte själva gör sökningarna och fattar besluten.

Om företagarens produkt är given, distributions- och produktionssätten utklarade, ligger ett företags tyngdpunkt i marknadsföringen oftast i de ansträngningar som kan göras för att hitta nya potentiella kunder och bearbeta dem med sikte på försäljning. I ett avslutande avsnitt om databaser och marknadsföring är detta huvudutgångspunkten.

## 2 EN ÄNGELS TÅLAMOD

### Mannen med det brinnande intresset

- Du måste ha en ängels tålmod, säger en av mina databasvärdar, när jag ringer och frågar varför det bara blir rappakalja på min dataskärm. Hade jag varit som du, fortsätter han, hade jag gett upp för länge sedan. Det tycks ju vara så i den här branschen att det är fler som intresserar sig för utveckling av olika tekniska saker än för det man ska ha ut ur baserna.

Sedan kommer svaret på min egentliga fråga:

- Nä, vår databas finns bara i videotextformat och det är för övrigt en del i vår affärsidé att ha det på just det viset. Så förklaringen ligger nog i att ditt kommunikationsprogram inte klarar videotextformat. Om det kan trösta dig kan jag berätta att när jag använder min egen PC för att söka i våra egna baser tycker också jag att det är krångligt. Jag glömmar eller slår fel i de nio siffrorna man skall komma ihåg som sitt lösen-

ord. Ja, inte har det blivit lättare sedan Televerket bytte teknik i videotexttjänsten.

Jag suckar knappt hörbart för en av finesserna med mitt nyförvärvade kommunikationsprogram är att det är så enkelt att programmera krångliga lösenord och uppkopplingsrutiner på en enda tangent. Min databasvärd fortsätter:

- Jag är nästan säker på att ditt kommunikationsprogram inte klarar hanteringen mot våra databaser, men det är nog säkrast att ringa till Växjö och kontrollera den saken, säger han.

Jag suckar nu helt hörbart, lutar mig tillbaka och säger högt till mig själv:

- Jaa, jag har en ängels tålamod. Men jag har också ett brinnande intresse för att skaffa mig och mina uppdragsgivare ny och samlad information på ett snabbt och enkelt sätt. Jag är privilegierad som själv bestämmer över min tid och var och hur jag ska jobba.

Jag har resurser att skaffa den utrustning jag behöver, jag förfogar över flera telefonlinjer, jag har olika datorer, nära till nya leverantörer av alla slags tillbehör och framför allt så har jag ett brett kontaktnät. Folk som jag kan rådfråga och diskutera med. Jag måste vara den idealiske databaskunden.

Mitt brinnande intresse väcktes i slutet av 1983 när jag såg och hörde talas om vad man kunde göra med dessa fantastiska databaser. Ett halvår senare investerade jag som nybliven egen företagare 30 000:- i min första persondator. En lätt begagnad sak med en ny skrivare till och en massa programvara. Jag var fortfarande fascinerad av tidningsartiklar, broschyrer och uppmaningar om databasernas fantastiska värld: "Har Du bara en persondator, ett modem och ett abonnemang kan Du i morgon börja söka i våra databaser", löd lockropen, precis som i dag fem år senare.

### Vad heter din dator? (sommaren -85)

Jag ringer alltså upp Statistiska Centralbyrån som lovar ut gratis programvara till dem som ansluter sig till deras databaser. Något kommunikationsprogram finns inte i de annars rikligt utrustade diskettlådorna, som följde med vid köpet av min dator och statistiksammansättningar behöver jag ju ändå kunna göra:

- Vad heter din dator?

- Victor.

- Victor?

- Jaa, ett av de största märkena på kontinenten. Det sägs för övrigt att de nu skall tas över av ett svenskt företag. Det ska gå att använda två olika operativsystem till datorn. Antingen CP/M eller MS-DOS.

- Den har vi tyvärr inte hört talas om, men tala med din leverantör så kanske de kan hjälpa dig med något kommunikationsprogram. Ett som klarar trehundra baud behöver det vara.

(hösten -85)

Med en svag misstanke om att jag kanske gjort en felinvestering ringer jag den nya svenska generalagenten, tillika ägaren av det stora amerikanska företaget som tillverkat min dator.

Men nej, den var ju bara ett halvår gammal när jag köpte den och priset var bra, mindre än halva nypriset för alla grejorna:

- Goddag, jag har en Victor 9000, har ni något kommunikationsprogram som passar till den?

- Nej, vi säljer bara nya, IBM-kompatibla maskiner och programvara till dem. Det är ju det som gäller nu. Men tala med den gamla agenten, dom kanske har något program kvar på lagret. Har du förresten inte funderat på en ny IBM-kompatibel dator?

- Jo ....., men nu var det kommunikationsmöjligheten.

- I dina kläder skulle jag inte satsa så värst mycket på programvara till sådana grejor som du nu har.

Här gäller det tydligen att smida medan järnet är varmt och programvaran finns kvar på lagret. Det är väl fler människor än jag som tänker börja söka i databaser, så programvaran kanske tar slut. Jag har tur som inte behöver ringa dyrbara rikssamtal för att få det här utklarat och efter en god stunds väntan får jag telefonaudiens i det multinationella huset i Solna:

- Goddag, jag behöver ett kommunikationsprogram till min Victor. Finns det något bra och vad kostar det?

- Dröj ett tag ska vi se om vi har något kvar .....

Lång väntan i telefonen:

- 2 400:- plus moms ska du få det för. Det fungerar utmärkt om du ska köra mot videotex.

- Klarar det 300 baud?

- Nej, videotexformatet körs på 75/1200 men tala med din databasvärd. Dom lär visst fundera på att utöka sina hastigheter så du kan nog säkert använda det här programmet inom kort.

(hösten -86)

Det är tur att beslutsvägarna i småföretag är korta. Jag känner mig också lyckligt lottad, som med hjälp av en av mina många kontakter kan få tag i en ny men enkel IBM-kompatibel dator för 12 000:-. Det tycks ju ändå bli ett måste förr eller senare, och den gamla kanske jag kan avyttra till någon, som behöver en PC för övningsbruk. Det brinnande intresset finns fortfarande kvar för databaserna så redan innan den nya datorn levererats, ringer jag ånyo upp SCB:

- Goddag, det gällde den där programvaran ni skulle skicka till mig för en expeditionskostnad på en hundring.

- Vi kommer ihåg det. Roligt att du ska komma igång som kund hos oss. Ring bara om det uppstår något problem. Programdisketten kommer på posten. På den kan du lagra filer, bearbeta och skriva ut när du vill. Med en PC blir du ju friare som databasanvändare än om du bara haft en vanlig "dum terminal".

### Kapet i Telebutiken (hösten-86)

Innan min efterlängtdade programdiskett hunnit anlända med posten, har jag fått min nya dator och hunnit upptäcka att den i sin tur krävde en nyinvestering i en IBM-kompatibel skrivare. Min gamla, som var mindre än ett år, klarade inte IBM-standarden med mindre än att särskilda programsnuttar skulle lagras på varje diskett, en lösning som verkade både riskabel och opraktisk.

5 000:- fattigare för skrivaren och 500:- för den erforderliga nya kabeln är jag nästan mogen att börja använda min PC för kontakter med den spännande omvärlden.

Allt måste ju fungera även för andra ändamål och resultatet av mina sökningar måste kunna skrivas ut på skrivare. I annat fall hade ett enkelt tangentbord till TV:n hemma kanske räckt.



Det är tur att jag inte bor i glesbygd för nu ska jag ha tag i ett modem också, och två nya databasvärdar får min anmälan om att få bli kund. En välförsörjd telebutik förser mig med ett smidigt och enkelt insticksmodem, som jag bara har att plugga in i närmaste telefonjack. Vänlig personal i den rymliga butiken får mig att tycka att jag gjort ett kap för 1 500:-, men dom verkar samtidigt osäkra på hur grejorna skall användas. Så här gäller tydligen att läsa instruktionsboken noga och ställa eventuella frågor till någon som har förutsättning att ge goda råd. Klart att provköra!

#### **FUNGERAR INTE!!!! (hösten -86)**

Jag känner ju en journalist, som är passionerat intresserad av allt vad datorer och tillbehör heter. Han kanske kan hjälpa mig med ett kort, enkelt och sakkunnigt gratisråd:

- Hej, du som kör din PC mot olika databaser. Varför fungerar inte mina nya grejor?

- Jaså, du har köpt ett sånt där leksaksmodem. Du behöver ett som klarar lite olika hastigheter och som klarar både halv och full duplex.

- ????

Min välsorterade telebutik ligger längs hemvägen, så några dyrbara och tidsödande extrautflykter för att klara ut det här behöver det inte bli:

- Goddag, jag skulle gärna vilja byta mitt modem. Jag får inte kommunikationen att fungera som jag vill. Dessutom vill jag att det skall vara så enkelt som möjligt att logga in och så där.

- Då kan vi rekommendera vårt alldeles nya Teli 312, som man kan ställa in för olika hastigheter och som till och med har automatisk uppringningsfunktion. Du får byta det gamla. Det blir 3 100:- i mellanskillnad. Lycka till!

#### **Min vän datakonsulten**

Redan nästa dag föser jag undan alla andra arbetsuppgifter i iveren att nu få nykomlingen i min kommunikationsfamilj att fungera. Det har nu blivit ännu fler sladdar, fler lampor som blinkar, fler knappar att trycka på och en betydligt tjockare instruktionsbok. Men det kanske uppvägs av alla utlovade finesser och möjligheter. Efter nästan två dagars läsning i instruktionsböcker, knapptryckning och olika slags prov har jag ännu inte

lyckats etablera kontakt med någon av mina tre nyförvärvade vänner bland databasvärdarna. En krypande känsla av otillräcklighet infinner sig och jag tycker mig höra en inre röst, som säger: "Du har nått gränsen för din förmåga. Sluta nu!" Jag bestämmer mig ändå för att ringa min vän datakonsulten:

- Hej, du som är konsult i datafrågor och som sysslar med kommunikation, jag får inte mina grejor att fungera. Kan du hjälpa mig?

- Visst. Det är säkert inget märkvärdigt fel. Ta hit grejorna bara, så tittar jag på dem. Vi har ju samma dator så det ska säkert gå bra.

(julen -86)

Jag tvingas avstå från min nyförvärvade dator med tillhörande skrivare. Inkomstbringande uppdrag, som kräver ordbehandlingsmöjlighet, hamnar på hög ännu en tid. Efter några veckor ringer datakonsulten:

- Det var ett hemskt krångligt program du har fått tag i. Kan du inte skaffa vårt i stället. Det brukar vi rekommendera. 2 200:- kostar det. Förresten verkar det som om du saknar en fil på din programskiva. Det är väl därför den inte fungerar. Var har du fått det där programmet ifrån?

- Det är ju ett av världens mest kända kommunikationsprogram, skänkt till mänskligheten av en duktig programmerare och ofta använt för filöverföring och kommunikation och sånt där.

- Men det fungerar inte som det nu är och förresten tar det inte tillvara ditt fina modems fördelar med automatuppringningsfunktion och annat. Byt ut det, det är mitt råd. Sa du inte förresten att du funderade på att skaffa en Macintosh? I så fall kan du ändå inte använda det där världskända programmet. Jag skickar en räkning på en dag som jag lagt ned på att undersöka och mäta upp alla dina grejor. Det blir 4 000:-.

Överlycklig över att vara felet på spåren hämtar jag mina grejor och ringer på nytt upp SCB, som levererat det defekta programmet:

- Goddag, det gällde kommunikationsprogrammet ni skickade mig. Min konsult säger att det fattas någon fil så att det inte går att köra programmet. Känner ni igen felet?

- Det har vi inte stött på förut men skicka tillbaka det så byter vi förstås ut det mot ett nytt. Tråkigt, men sånt kan ju hända. Nu kan du förresten köra mot vår databas i videotexformat och i hastigheten 75/1200. Det brukar gå lite snabbare så då får du lägre telefonräkningar. Vi

skickar ett papper med information om det. Ring bara om det uppstår några problem!

Med en suck av lättnad stuvlar jag undan kommunikationsgrejorna och väntar på den nya disketten ivrigt sysselsatt med mina inkomstbringande uppgifter. Efter en tid blir jag upprörd:

- Goddag, det var från Televerket. Det gällde er ansökan om videotexabonnemang. Vi behöver ett registreringsbevis för ert företag för att vi skall kunna bevilja er ett abonnemang. Beviset får inte vara äldre än tolv månader!

Jag känner att mitt brinnande intresse för databassökningar långsamt håller på att falna. Är det lika krångligt för alla som skall försöka komma igång? Livet och företaget kanske kan gå vidare utan åtkomsten i de begärliga databaserna.

### Det användarvänliga begäret (våren-sommaren -87)

Efter några månader har mitt småföretag fattat ett nytt investeringsbeslut. En Macintosh-dator skall komplettera den enkla IBM-kompatibla PC:n. Naturligtvis på helt andra skäl än att den huvudsakligen skall fungera som terminal i databassökningar. Men en vacker dag väcks begäret till liv igen. Vore det inte idé att prova datakommunikation på den enkla Macintosh-datorn, nu när jag har nästan alla grejor. Jag ringer min kunnige leverantör:

- Goddag, jag har nyligen köpt en Macintosh och vill koppla upp den mot några databaser för enklaste tänkbara kommunikation. Modem, skrivare och abonnemang finns. Det är bara programvaran som saknas.

- Det bästa programmet jag som säljare kan rekommendera har telefonbok och automatisk uppringsfunktion. Det sparar enkelt allt du sökt i särskilda filer och har macens suveräna bildbehandling. Du kan t o m spara hela videotexbilder. Allt! Det är bara att öppna telefonboken och klicka för den databas som du för tillfället vill söka i. Enklare kan det faktiskt inte bli! Det kostar 4 600:- + moms och för modemkabeln tillkommer 500:-.

- Men jag har ju redan en modemkabel.

- Som passar till IBM-PC:n ja, men till macen måste du ha en speciell modemkabel.

- Okej, kom över med grejorna, det är ju inte så långt till Södertälje. Jag vill vara säker på att det hela fungerar.

Efter en tid kommer min kunnige och engagerade Macintosh-säljare över med en kabel och en programdiskett. I paketet ingår också en ännu tjockare manual än de jag sett tidigare.

Han kastar sig genast över arbetet med att få det hela att fungera. Det är tur att jag har flera telefonabonnemang så att jag själv kan arbeta ostört och förbereda mig för min kurs som jag ska hålla och sköta mina andra inkomstbringande uppgifter. En installationsdag med provringningar, kontroller, frågor och förnyade kontroller lider mot sitt slut:

- Puh, nu har jag lyckats få kontakt med en av dina databaser, den du ville söka i mest. Det står på lappen hur man ska göra. Vi kan väl höras av när du haft din kurs eller direkt efter sommaren. Fakturan på grejorna kommer i nästa vecka.

- Hur var det med automatuppringningen då?

- Fanns det någon sådan, det tänkte jag inte på. Titta i instruktionsboken för modemmet så grejar du det säkert själv. Ring annars.

Med betald programfaktura, installerat kommunikationsprogram på macen och avslutad kurs övergår sommaren så småningom i höst och nya spännande uppdrag. Jag har till dags dato lagt ut drygt 14 000:- bara på att få min databaskommunikation att fungera på åtminstone en av två olika typer av datorer. Kostnaderna för själva datorerna med skrivare kommer till. Men som tur är, har jag god användning för mina datorer även utan datakommunikation. Det börjar kännas besvärande att jag måste ägna så mycket tid åt själva förspelet. Jag skattar mig samtidigt lycklig som har alla kontakterna på nära håll och särskilt kontakten med den person som på mitt uppdrag kan utföra sökningar med egen utrustning och egna abonnemang. På så sätt hålls ju mitt brinnande intresse vid liv.

### **Nu releasar vi en ny version (hösten -87)**

Av en händelse får jag höra talas om en databasvärd ute i landet, som tycks ha byggt upp sin information och sina tjänster på ett sätt som ligger helt i linje med mitt aktuella projekt. Jag ringer upp:

- Goddag, jag har hört talas om er databas och är intresserad av ett abonnemang som jag tänkt använda i ett projekt som jag är mitt uppe i. Er bas verkar vara precis vad jag är ute efter.

- Kul, jäså du har en PC, det är ju ännu bättre än en videotextterminal om du ska bearbeta informationen. Macintosh också? Ja, så mycket bättre, de verkar ju väldigt användarvänliga och enkla att hantera. Och modem har du också, då så. Ett abonnemang hos oss kostar 5 000:- per år om du vill ha den lägre avgiften för varje sökning. Jag kommer och demonstrerar när jag ska till Stockholm nästa gång. Jag tar med mig egna grejor för att vara på den säkra sidan. För dina behov verkar det som om det bara saknas en liten programslinga som tar hand om de poster du söker ut hos oss och gör dem till ett register som du kan hantera efter eget skön. Videtexabonnet manget får du på köpet.

Demonstrationen någon vecka senare bekräftar och förstärker min förtjusning. Genom uppkoppling av min Macintosh till den aktuella databasen borde jag enkelt få fram uppgifter som är säkra och korrekta. Alternativet ser ut att vara ett evigt bläddrande i papper, tabellverk och en betydligt större osäkerhet i resultatet. Jag bestämmer mig för ett abonnemang och får så småningom mina lösenord och min faktura. Efter en halv dags resultatlösa övningar framför datorn bestämmer jag mig för att ringa direkt till företaget, som gjort programmet med den tjocka manualen. Macintoshförsäljaren, som slet med det före sommaren kanske inte var så kunnig som jag trodde. Bäst att gå till botten med det hela:

- Goddag, det är ju ni som gjort programmet som jag köpt till min Macintosh. Har ni någon idé om varför det inte fungerar? Jag gör precis som det står i instruktionsboken men får ändå i bästa fall bara rappakalja på skärmen. Ingen kontakt med någon av mina databasvärdar.

- När köpte du programmet? Jäså, för ett halvår sedan. Nu håller vi på med en ny version som ska bli ännu vassare. Du borde uppdatera dig till den. Det kommer att kosta 1 400:-.

- Men jag har ju inte ens fått den första versionen att fungera. Hur kan det komma sig? Min datorleverantör försåg mig med marknadens bästa program, ert, som jag inte kan använda. Det har kostat mig 9 700:- med modem, kabel och allt.

- Vad har du för modem då? Jäså, Teli 312, då förstår jag. Vårt program i den version som du har, supportar bara Hayes-kompatibla modem som är den vanligaste standarden i USA.

- Supportar?

- Ja, det behövs ett sådant modem. Det du har är för gammalt. Tala med Televerket eller köp ett automatmodem av oss. Fast du kan ju vänta tills vår nya programversion releasas. Det tar bara någon vecka eller så ....

## Rea i Telebutiken (hösten -87)

Jag suckar och sammanfattar situationen för mig själv. Jag har ett modem som är ett halvår gammalt och passar till en IBM-dator. Min programvara till den är krånglig att använda och utnyttjar inte modemets alla fördelar med automatuppringning och enkelhet. Skall det bli någonting av det här på IBM-dator måste jag nog investera bortåt 3 000:- i bättre programvara. Till ett modem som dom säger är för gammalt ...? Jag har samtidigt installerad och lätthanterad programvara till min Macintosh, men skall den fungera fordras ett Hayes-kompatibelt modem för mellan 3 och 4 000:-.

Jag beslutar mig för att inte lägga mer tid på att lära mig krånglig programvara, som kommer att göra varje sökning till en lång och tidsödande process som kanske ändå i slutändan inte ger något.

Jag kan ju titta in i telebutiken på hemvägen och höra efter. Till min blandade förtjusning finner jag att man har rea på modem där. "Mitt" fina 312-modem, som jag för ett halvår sedan köpte för 4 600:- kostar nu 1 100:-. Automatiska Hayes-kompatibla modem som klarar hastigheter upp till 1200 baud säljs ut för 1 500:- och för 2 800:- kan man få ett lite större sådant som klarar hastigheter upp till 2400 baud. Men det senare är ju inte riktigt aktuellt för mig. Ingen av mina databasvärdar bjuder ut sin information till den hastigheten. Det skulle ju gå dubbelt så snabbt att söka då. Det vore för mig att köpa överstandard.

Den vänliga televerkssdamen säljer guldfärgad telefonkåpa till en annan kund och bedyrar sedan för mig att dom billiga modemerna är bra, Hayes-kompatibla och automatiska. Rean förklaras med att Televerket håller på att införa ändrade bestämmelser och vill rensa i sitt sortiment och koncentrera sig på färre typer. Jag går därifrån med ett lånat automatmodem som skall passa till min Macintosh och lovar att komma in om ett par dagar och betala om det fungerar. Full av iver och brinnande intresse för de nya möjligheterna ägnar jag en arbetsdag åt att koppla ihop grejorna med min Macintosh, plöja modemets instruktionsbok och prova olika inställningar av kommunikationsstandard i min fina programvara. Det enda som stör tystnaden är pipsignalerna från datorn som förklarar att någon kontakt inte kan etableras.

Jag ringer Telebutiken och klagar min nöd direkt hos deras datasäljare, som äntligen är inne:

- Goddag, det gällde det där Hayes-kompatibla modemet ni på Televerket rekommenderade mig. Det ni rear ut nu. Jag är ledsen men jag kan inte få det att fungera till min Macintosh hur jag än läser beskrivningen och provar.

- Det kan mycket väl vara så. Det sägs att alla Hayes-kompatibla modem inte riktigt är Hayes-kompatibla fullt ut om du förstår vad jag menar.

Det där måste man prova sig fram till från fall till fall. Vad har du för programvara?

- Den har jag köpt av den ledande tillverkaren i Sverige på kommunikationsprogram och sådan utrustning. Jag har också provat med kopior på två andra program, som jag fått av kompisar.

- Då är det nog så att vårt Hayes-kompatibla reamodem inte är fullt ut Hayes-kompatibelt, men vi har ett ANC-modem i vårt ordinarie sortiment, som kanske passar. Det kostar 6 900:-.

### Mässfallet (våren -88)

Efter att förgäves ha provat det föreslagna nya ANC-modemet lägger jag, överlupen med annat arbete, mina egna databasfunderingar åt sidan och tittar i stället på när min kontakt gör sökningar på mitt uppdrag. En sådan utrustning, som hon har till sin IBM-kompatibla dator kanske jag skulle investera i. Automatiskt och inbyggt modem i datorn, självuppringande programvara och allt för bortåt 10 000:-. Är det värt det utan hårddisk i datorn? Jag avstår när hon berättar om sina problem med att få det att fungera.

Vårens begivenhet i branschen är databasmässan i Älvsjö. Jag ägnar en dag åt att gå runt och informera mig om nyheter. Allt fungerar som nytt bränsle till mitt brinnande intresse. Den nya CD ROM-tekniken verkar fantastisk. Två hyllmeter uppslagsverk går in på en liten guldfärgad diskett. Både text och bilder kan sökas fram från persondatorn.

Det är idel bekanta ansikten i mässmontrarna. Informationsvärlden är kanske inte så stor som jag tidigare trott. Hos det ledande kommunikationsföretaget demonstrerar man en nyligen releasead programvara, som passar till Macintosh. Det verkar på något sätt bekant, för det var ju bara ett knappt halvår sedan, som man föreslog att jag då skulle köpa uppgraderingen, som skulle vara klar om några veckor.

Demonstrationen utfaller till belåtenhet. Det fungerar utmärkt med företagets egna modem, kopplat direkt till datorn. Alla sökningar kan sparas och redigeras på ett enkelt sätt. Detta måste vara precis vad jag behöver. Jag faller för ett mässerbjudande om uppgraderat program inklusive automatiskt modem för 2 990:- + moms, vilket motsvarar 3 700:- för mig som inte är momspliktig. Jag bekräftar min mässorder med ett kollegialt handslag och ser fram mot det paket som skall komma inom någon vecka.

Det låter nästan som ljuv musik när det nya automatmodemet spelar fram det telefonnummer jag nyss lagt in i programmets fina telefonbok. Kan det vara så här enkelt? Varför skaffade jag inte sådana här grejor från bör-

jan? Ivrigt kopplar jag upp mig till tre olika databaser och finner till min förtjusning att kommunikationen fungerar. Nu återstår bara att i programmet lägga in olika varianter på telefonnummer, krångliga lösenord och inloggningskommandon så att det hela skall gå snabbt och enkelt. Enda smolket i min glädjebägare är att registerprogramvaran för det marknadsföringsprojekt jag är engagerad i är utvecklad för IBM-kompatibla datorer, som ju fortfarande är de vanligaste bland småföretag som skulle kunna ha nytta av den.

Jag kan nu begränsa mina söktider i de dyrbara databaserna till väsentligheter, precis som det står i alla böcker och så snabbt som möjligt bryta min telefonförbindelse när jag fått fram det jag önskar. De senare blir inte minst viktigt när jag måste ringa rikssamtal för att nå mina databaser.

Information som jag söker i tidningsdatabaser kommer fram på skärmen i långa smala spalter som jag behöver kunna redigera och snygga till om informationen skall kunna presenteras i läsbart skick. Uppgifter som jag söker fram i videotextdatabaser blir som bilder med en stor mängd ointressant bakgrundsinformation och förhållandevis lite nyttig information per bild. De tar stor plats i min dator och är av ringa intresse när jag själv skall försöka förädla den framtagna informationen.

Här kommer programmets och datorns redigeringsmöjligheter verkligen till sin rätt! Det verkar närmast perfekt och har hittills kostat mig knappt 18 000:-, om man inte räknar med tid, datorer och fasta abonnemangskostnader för databaser.

Det är nu dags för en demonstration för min kollega som utvecklat registerprogrammet till IBM-datorn och som är väl insatt i mitt projekt. Tillammans ägnar vi resten av dagen åt att prova olika varianter på inställningar och kommandon för att försöka få det framvaskade informationsguldet utskrivet på datorns skrivare. Varje gång jag försöker mig på utskrift visar sig en bomb på datorns bildskärm, det piper till och blir svart. Ingen information går alltså att få fram ur datorns skrivare. Fakturan för det uppgraderade programmet och det självspelade modemmet är betald och nästan glömd när jag äntligen får tag i min kontaktman på det ledande kommunikationsföretaget:

- Goddag, jag har köpt uppgraderad programvara och ett modem hos er och jag kan inte få utskriften att fungera över huvud taget. Eftersom all annan utskrift från andra program fungerar klanderfritt har jag listat ut att det måste bero på de grejor jag köpt från er. Det blir bara en bomb på skärmen.

- Vad har du för skrivare då?



- Den vanligaste laserskrivaren till Macintosh. Plus heter den visst.
- Det förklarar saken. Jo, vi har haft problem med drivrutinerna för laserskrivare till Macintosh i den versionen av programmet. Vi håller på att titta på det, det kanske bara är ett enkelt programmeringsfel att rätta till. Men till Macintosh vanliga matrissskrivare fungerar det, det vet jag.
- Så du menar att om programmet och modemmet skall kunna fungera på avsett vis så måste jag skaffa en matrissskrivare för 5 700:- för att kunna göra utskrifter från ert program?
- Ja, om du inte vill klippa och klistra förstås, det går ju som en nödlösning och skaffar du programmet Multifinder för omkring en tusenlapp så kan du enkelt hoppa mellan ordbehandlingsprogram och vårt program när du klipper och klistrar. Du får förstås en uppgraderad version av programmet utan extra kostnad när vi är färdiga med den.
- När blir det?
- Det kan jag inte svara på, det kan dröja ett halvår och upp till ett år som det vill sig illa.
- Kan du säga varför mitt automatiska modem, som jag köpt av er tillsammans med programmet, inte fungerar till andra kommunikationsprogram till macen?
- Vårt modem och vårt program är utvecklade tillsammans och det är den funktionen ihop vi kan garantera. För att köra med de program du säger behövs förmodligen ett fullt Hayes-kompatibelt modem, vilket vårt inte är.
- Fungerar det här modemmet till er andra programvara som är utvecklad för IBM-kompatibla datorer?
- Ja, det ska det göra, men tyvärr kan du inte få ett sådant så länge. Jag har ju mina överordnade.

### Får änglar svära? (sommaren -88)

Jag sammanfattar på nytt situationen för mig själv och finner att jag har två datorer, två skrivare, två modem, lösenord till fyra databasvärdar och fyra "svartkopierade" kommunikationsprogram som jag fått från höger och vänster. För att kunna fortsätta måste jag investera ytterligare mellan 2 och 5 000:- i ny programvara, nytt modem eller en ny skrivare. Håll-

ler mitt brinnande intresse för informationsförsörjning, databaser, regionalpolitik och marknadsföring på distans på att slockna när jag knappt fått fingrarna svedda?

Strax före sommaren dyker nya möjligheter upp. Jag får direktbrev med erbjudande om ett års fri anslutning till en särskild databas för Macintosh-användare med tillgång till fria programvaror, elektronisk brevlåda m m inklusive automatiskt Hayes-kompatibelt modem för 2 100:- inklusive moms! Jag får erbjudande om ett lätthanterligt kommunikationsprogram för IBM-kompatibla datorer inklusive en timmes fri söktid i en databas, som jag ännu inte är ansluten till, för 149:-. Detta måste naturligtvis undersökas! Stämmer uppgifterna kan jag "vara i mål" och igång med fungerande rutiner för strax över 20 000:-.

På köpet kan jag få några tydliga egna erfarenheter av hur marknadsföring om och med hjälp av databaser kan fungera. Jag ringer oupphörliga samtal till den gotländska databasvärden och modemleverantören, möts av en telefonsvarare, uppger mitt nummer och väntar sedan otåligt på att bli uppringd. Jag beställer lågprisprogrammet och beslutar mig för att ägna semestern åt att jaga information på distans och en ny modemleverantör. Allt från mitt gotländska sommarställe.

Efter otaliga personliga besök hos min tilltänkta modemleverantör och efter åtskilliga timmar framför skärmen med lågprisprogrammet får jag när sommaren tagit slut kontakt med både modemleverantör och programmakare. Jag får beskedet att det billigaste modemmet inte längre finns att få tag i ens hos den japanske tillverkaren och bekräftelse på vad databasvärden sagt sig misstänka. Det lätthanterliga lågprisprogrammet klarar inte videotextformat.

Jag undrar om "en ängels tålmod" innebär att man inte får svära.

### **3 SÖKEKEMPEL**

#### **Information inför vägval**

Som en motvikt till de negativa men helt autentiska erfarenheter jag tidigare redovisat, tänkte jag ta upp några praktikfall från min egen verksamhet. Jag hoppas att den motvikten kan bli tydlig nog för att visa att det verkligen ligger något i påståendet att man som småföretagare kan ha nytta av databaser.

De praktikfall jag valt har alla det gemensamt att företagaren ifråga har stått inför ett slags vägval i utvecklandet av den egna affärsidén. Mer information av ett visst specifikt slag skulle kunna reducera riskerna när ett beslut måste fattas.

Mina exempel är genomgående från ganska tidiga vägval, men såvitt jag kan se finns det inget som hindrar att man söker mer och ytterligare preciserad information i andra skeden av sin affärsidéutveckling.

Tyvärr har min medverkan i de olika projekten inte alltid sträckt sig så långt att det varit möjligt att exakt redovisa den samlade nyttan av varje informationstillskott.

### Flisprojektet

I detta projekt hade uppdragsgivaren idén att man, med de då inrättade skolorna, skulle kunna ta tillvara skogsavfall och göra flis av det med hjälp av transportabla flishuggningsmaskiner. Arbetskraft, mark och ett nyinfört bidragssystem fanns och skulle kunna göra det möjligt att låta ett antal ungdomar medverka till att själva värma upp sina skolor med eget bränsle. Därmed skulle projektet också ha en tydlig inkomstsida.

Men för att kunna gå vidare med idén behövde uppdragsgivaren veta vad som fanns gjort och tänkt på området. Vilka faktorer har man att räkna med, vilka svårigheter finns etc?

Databassökningen som gjordes hos K-konsults bibliotek gav svaren på de flesta frågorna. Eller rättare sagt, entydiga anvisningar till var svaren och ytterligare kunskap fanns att hämta.

Helt andra skäl än de teknisk-ekonomiska, som ju idékläckaren ursprungligen inte visste något om, kom emellertid att förhindra att projektet sattes i verket.

Pris för sökningen: 300:-

### Protex-projektet

Uppdragsgivaren i detta projekt hade option på en lönsam agentur för ett nytt fästmedel för tandproteser. Branschkunskap om just detta område saknades i vissa delar, men agenturen skulle ändå för alla parter kunna vara utvecklande eftersom kapital, distributionsapparat och en del andra viktiga ingredienser i affärsidén fanns tillgängliga.

För att snabbt kunna fatta beslut om optionen på den tilltänkta agenturen behövde man bli a veta:

Hur många svenskar använder tandprotes i dag?  
Hur många upplever problem med att den glappar?  
Hur löser kunderna normalt sina problem i dag?  
Vilka är konkurrenterna i storleksordning?  
Hur ser prisnivån ut för konkurrerande produkter?

Dvs alla standardsvar som man i princip alltid behöver ha tillgängliga för att kunna bedöma en ny affärsidé.

Hänvisningar till tidningsartiklar, forskningsresultat, uppgifter ur databasen Kompass m m togs snabbt fram av Södertälje Företagarcenters informationstjänst.

Det hela såg i alla avseenden mycket lovande ut, ända tills kontakter med en av forskarna bakom en av de anvisade forskningsrapporterna visade på de medicinska risker som kunde vara förknippade med användningen av de aktuella substanserna.

Snabbt intjänade agenturpengar kunde lätt riskera att förbytas i stora skadeståndskrav och mänskliga tragedier.

Det var helt enkelt inte värt att fortsätta funderingarna.

Pris för sökningen: 700:-

### Robotcentret

Uppdragsgivaren i det här fallet sysslar med tillverkning av produkter för industriautomation och står i begrepp att bygga ut sin fastighet. Han vill gärna ge den en inriktning mot ett "robotcenter". I varje fall bör de nya hyresgästerna ha något gemensamt med honom. Men hur skall man få tag i de rätta intressenterna?

En informationssökning i Kompass, Affärskod och Marknadsbanken ger följande resultat:

Anvisningar med ledord till 32 artiklar i Marknadsbanken som handlar om Industrirobotar och deras marknad, användning eller tillämpning.

Tre liknande artiklar i fulltext hittas i Affärskod.

I Kompass hittar man 42 svenska företag som sysslar med industrirobotar, endera som tillverkare eller som agenter.

På vägen hittas också en nybildad organisation för företag som har med industrirobotar att göra.

Några förslag till läsning i nytkomna böcker kan också lämnas med när materialet distribueras till uppdragsgivaren.

Uppgifter som tillsammans bildar ett komplett nätverk, med företagsuppgifter och allt. Klart att börja ta de första kontakterna.

Pris för sökningen: ca 600:-

### **Fastighetskonvertering**

En grupp samhällsplanerare från några olika kommuner i Storstockholm har börjat fundera på vilka alternativa användningsområden som kan finnas för kommunala skollokaler den dag barnkullarna minskat så mycket att skolorna inte längre behövs. Vem vet något? Vad finns det för exempel på lyckade projekt? Vilka misstag skall man undvika att göra etc?

En informationssökning förmedlad genom Byggdok ger ett antal tidningsartiklar, anvisningar till pågående och avslutade forskningsprojekt samt kontaktnamn.

Gruppen kan snabbt fortsätta sina funderingar ungefär där man sist skildes åt men nu med ny och gemensam kunskap.

Ett erbjudande att ingå i referensgruppen för ett av de planerade forskningsprojekten blir det omedelbara resultatet.

Kostnad för sökningen: ca 1 000:-

### **Grönsaksodling**

Här har uppdragsgivaren fått möjlighet att ta vara på ansevärd mängder spillvärme för att kunna etablera ett trädgårdsmästericenter. Det brådskar emellertid och risken finns att ett antal ömma tår trampas så hårt att det inte blir något av idén om man inte kan presentera trovärdiga uppgifter för projektets bärkraft. Beräkningar av erforderliga värmemängder och förslag till tekniska lösningar hur värmen skall tas tillvara är redan gjorda. Fortsatt fysisk planering och byråkratisk hantering klarar man galant i uppdragsgivarens egen regi.

Men hur ser marknaden ut för trädgårdsprodukter i det aktuella området? Var ligger de kommersiella riskerna och möjligheterna om man iscensätter den gjorda planeringen?

En informationssökning i Marknadsbanken ger ett antal intressanta tidningsartiklar och forskningsrapport-uppslag som alla pekar åt ett och samma håll. Uppföljande besök i en av de omskrivna anläggningarna ger ytterligare kött på benen, ovärderliga synpunkter och en samarbetspartner för fortsatt arbete. Insamlat material läggs till grund för en anslagsframställan för uppdragsgivarens räkning hos intresserade myndigheter. Resultat: Man kan fördjupa sina studier och sin detaljplanläggning för 200 000:-.

Kostnad för informationssökningen: 500:-.

Ett år senare kan exakt samma material användas för att verifiera liknande funderingar på ett helt annat håll i landet.

### Telemarketing

Uppdragsgivaren tror på goda grunder att något som kan liknas vid telemarketing i egen regi skulle kunna föra hans andra idéer vidare. Vad telemarketing egentligen står för, hur utvecklingen i branschen ser ut m m vet han däremot lite om.

En informationssökning i Kompass och Marknadsbanken visar att det, de allra senaste åren, nybildats en hel del företag i branschen. 42 företag med angiven årsomsättning opererar nu som telemarketingföretag. En branschförening har alldeles nyligen bildats. Pressen pekar ut branschen som en framtidsbransch med oanade möjligheter.

Uppdragsgivaren kan fortsätta sina nischfunderingar med en första enkel konkurrentanalys i bakfickan.

Pris för sökningen: 725:-.

### Chefstankarna

Uppdragsgivaren i det här fallet behöver underlag för att utveckla sitt kursmaterial som handlar om en speciell aspekt på chefsutveckling.

En litteratursökning, genom det lokala stadsbibliotekets försorg, i forskningsbibliotekens gemensamma databas Libris gav en lista på tillsammans ett hundratal boktitlar som berörde det aktuella ämnet. Visserligen

mycket att välja på, men mycket kunde också snabbt sorteras bort som i sammanhanget känt eller ointressant. På köpet kom också kopior på ett antal tidningsartiklar och utdrag ur vissa bibliografier. Allt var av en händelse sorterat på ett sätt som gav en ny struktur åt uppdragsgivarens problemställning. Massor med sparad tid som annars skulle ha behövts till genomgång av kataloger och register blev det första påtagliga resultatet.

Kostnad för sökningen: 0:-

#### **4 SUMMERANDE RÅD**

##### **Kunskap som väntar på Dig**

Utifrån min egen erfarenhet och från de praktikfall jag valt att redovisa, vill jag ge några summerande råd till Dig som funderar på att dra nytta av de många databaser som växer till i en allt snabbare takt. För visst är det tydligt att det finns enorma mängder kunskap som bara tycks vänta på att bli framtagen och använd. Särskilt när det gäller affärsutveckling, men även i de flesta andra fall, kan man inför ett kritiskt beslut börja med att ställa sig frågan:

- Vilken information behöver jag för att reducera osäkerheten eller risken med detta beslut?

Oftast kan man då vara ganska säker på att få fram ganska mycket relevant information genom den enklaste databassökning.

##### ***I Tro inte på alla löften ...!***

Antingen det gäller maskinvara eller programvara hoppas jag att mitt eget exempel visat att det inte alltid är så enkelt som leverantörerna framställer saken. Informationsförsörjning via databaser är trots allt en ganska ny företeelse för de flesta av oss. Frågan är vem som skall betala för alla barnsjukdomar.

##### ***II Tänk Dig för innan Du börjar själv ...!***

Om Du har andra behov än att bara stå i fast förbindelse med en viss databas eller informationslämnare, t ex bilregistret eller UC (Upplysningscentralen), bör Du tänka Dig för innan Du skaffar egen utrustning och egna abonnemang.

Gör det Du är riktigt bra på och tänk efter vilken information Du behöver för att bli ännu bättre på det. Hur ofta behöver Du skaffa in sådan information? Hur har Du hittills klarat Dig?

### **III Vårda och bygg upp egna kontakter ...!**

En bra kontakt bland folk som sysslar professionellt med informationsför-sörjning är guld värd. Tänk på att det finns många sådana som har till jobb att gratis eller nästan gratis förmedla information, och som genom sitt jobb har betydligt förmånligare abonnemang och bättre utrustning än Du har råd att skaffa Dig för ändamålet. Börja med Ditt folkbibliotek och näringslivssekreteraren i Din kommun. Fortsätt med Utvecklingsfonden, Handelskammaren och andra som säger sig representera Dig som småföretaga-re eller som privatperson. Återkom med nya funderingar och behov. Tala om vad som hände med den förra kunskap Du fick. Dom måste ju också få till-fälle att lära sig.

### **IV Öva på att formulera frågorna ...!**

Ju klokare frågor Du kan ställa, desto bättre kvalitet får Du i Dina svar. Detta är särskilt viktigt om Du inte själv skall göra sökningar i olika databaser utan anlitar någon annan. Genom ett extraled går ju trots allt en mängd information förlorad. Oavsiktligt förvrängs också Din av-sikt och förvanskas Dina önskemål. Alltså: Berätta vad Du ska ha svaren till och i vilket sammanhang Dina frågor ställs. Som övning till den dag Du själv eventuellt börjar göra egna sökningar är detta utmärkt. Du mini-merar då tiden framför datorn och därmed också kostnaderna för Dina sök-ningar.

### **V Kräv allt av Din leverantör ...!**

Kommer Du ändå fram till att Du skall göra egna databassökningar, så utse någon till att vara Din huvudleverantör. Naturligtvis kommer en del att svara att "vi är bara databasvärdar och kan inte ta ansvar för utrustningen" eller att "våra modem är marknadens bästa" eller nåt ditåt. Men stå på Dig!

Tänk om researrangören skulle säga: "Våra resmål på Teneriffa ger Dig en rad fina upplevelser, men planet dit får Du allt fixa ihop själv, och glöm förresten inte att sätta rätt motor på vingarna för annars kan det kanske bli problem."

Du har helt enkelt rätt till fungerande helhetslösningar oavsett vem Du utser till Din huvudleverantör. Skulle dom trots allt fortsätta att neka Dig detta bör Du i varje fall inte släppa taget förrän Du fått några re-ferenser till kunder som liknar Dig. Annars riskerar Du att Ditt arbets- rum fylls av för gamla och oanvändbara modem m m.

### **VI Betala inte förrän det fungerar ...!**

Antingen Du köper paketslösningar eller de olika delarna var för sig, tala om vad Du skall ha det till och hur Du har tänkt koppla ihop delarna. Kräv sen löften att det skall fungera på det sätt som är tänkt. Begär att få betala först när det bevisligen fungerar. Går leverantören med på



det har Du en viss garanti för att lösningen kan vara gångbar, annars bör Du vända Dig till någon annan. Lägg gärna till den eventuella kostnad det kan bli för att leverantören hos Dig skall installera, provköra och demonstrera den föreslagna lösningen. Ingenting är så frustrerande som rap-pakalja på skärmen just när Du tänkt Dig att ha nytta av en av dessa många databaser.

## 5     **DATABASER I MARKNADSFÖRINGEN**

### Begreppet marknadsföring

"Marknadsföringen är den svåraste och viktigaste delen av ditt arbete som företagare" säger författarna till den kända Starta Eget Handboken och övergår därefter till att ge handfasta råd om vilka uppgifter man behöver ha och hur man skall hantera dessa i en marknadsplan för sitt företag.

En koncisare definition av marknadsföringsbegreppet hittar man i Ekonomernas Uppslagsbok:

*"Marknadsföring är en sammanfattande benämning på de åtgärder som ett företag vidtar för att få avsättning för sina produkter."*

Allt företagande går ut på att få avsättning för sina produkter (tjänster) med maximering av slutresultatet på lång eller kort sikt. Ekonomernas definition gör alltså allt en företagare företar sig till en del i hans marknadsföring!

Förmodligen är detta inte riktigt vad man i dagligt tal brukar mena med marknadsföring i företag. Men låt oss ändå använda ekonomernas definition och kombinera den med den kända uppdelningen i marknadsföringens "fem P" för att titta närmare på vilken nytta man som företagare kan ha av olika databaser i sin marknadsföring.

### Frågor kring "fem P"

#### **Produkten**

Redan vid utformningen av produkten börjar marknadsföringen. Vilka speciella egenskaper och fördelar har produkten (tjänsten), som kan tänkas medverka till dess avsättning på marknaden? Vilka material och vilken teknik ligger bakom? Finns det speciella risker eller särskild lagstiftning kring produkten etc, etc? Vilka andra företag framställer eller säljer liknande produkter?

### **Priset**

När man som företagare väl har sin produkt framme blir nästa viktiga marknadsföringsbeslut att prissätta den på ett sådant sätt att slutresultatet för företaget blir bästa tänkbara. Hur stor är den totala efterfrågan? Vilka faktorer påverkar behovet av produkten? Vad är kundernas alternativ? Vad kostar produkten hos konkurrenterna och vilka är de?

### **Platsen**

Under detta marknadsförings-"P" döljer sig samtliga frågeställningar som har med distributionen av slutprodukten till kunderna att göra. Det kan t ex gälla förpackningens utformning, transportfrågor och val av försäljningskanaler. Skall försäljningen ske direkt i egen regi, via återförsäljare, agenter, grossister eller på annat sätt? Vilka leveranstider skall man ha och vilka transportmedel skall väljas?

### **Personalen**

Med detta "P" avses en rad interna frågeställningar om företagets organisation, som ju i slutändan har stor betydelse för framgången i marknadsföringen. Hur skall företaget organiseras? Vilken personal har man? Hur får man tag i ny/rätt personal? Hur uppträder personalen gentemot omvärlden etc, etc?

### **Påverkan**

Detta sista "P" är kanske det man vanligen förknippar med marknadsföringsbegreppet och det som handlar om val av påverkanskanaler för att få ut budskapet om produkten (tjänsten). Vilken är målgruppen för företagets budskap, hur skall målgruppen nås och hur skall själva budskapet utformas och anpassas till målgruppen? Som enkel och självklar princip gäller här att ju mer avgränsad målgruppen är, desto större resurser kan läggas ned på att kommunicera själva budskapet. Här spänner besluten och åtgärderna över ett vitt fält. Från dags- eller veckopressannonser som vänder sig till en bred allmänhet, till personliga kontakter med ett fåtal men noggrant utvalda tänkbara kunder.

### **Teori och praktik**

Statistiska Centralbyråns centrala företagsregister, CFAR, innehåller basuppgifter om 640 000 företag och organisationer i Sverige. Bland de stora börsnoterade företagen, organisationerna, börsmäklarna och finansföretagen samt forsknings- och folkbiblioteken återfinns en stor del av de mellan 4 och 6 000 användarna av olika publika databaser (exklusive videotextsystemet). Dessa stora användare svarar sannolikt för merparten av de 60 000 söktimmarna man räknar med på denna hundramiljonersmarknad. (Uppgifterna avser 1986.) Räknar man in videotextsystemet med dess 15-16 000 abonnenter kommer vi upp i 20, högst 25 000 databasabonnenter, som

har tillgång till ett hundratal svenska databaser vilka i sin tur administreras av ett fyrtiotal databasvärdar.

Tekniskt sett finns det inga hinder för abonnenterna att ha tillgång till de mellan 4 000 och 6 000 informationsdatabaser som finns världen över. (Exakt hur många som finns f n kan vara svårt att avgöra eftersom man räknar med att det kommer till 2 å 3 nya baser per dag.)

Uppgifterna är svindlande och samtidigt skrämmande, särskilt för de små och medelstora företagen som självvvalt eller inte tycks vara uteslutna från denna del av informationsverige.

Teorin erbjuder alltså oanade möjligheter medan praktiken visar på motsatsen. Ett exempel:

Vid ett besök i en liten kommun mitt i Sverige hade jag tillfälle att under ett par dagar träffa ett tiotal av den kommunens mest framstående företag. Det visade sig att inget av företagen själva eller via s k intermediär (person eller företag som utför sökuppdrag för annans räkning) någonsin skaffat sig information via databaser. En av företagarna hade dock hört talas om möjligheten.

Vid samtliga företag förfogade man över PC och annan datautrustning, lovordade sin telefax och hade minst en biltelefon.

Jag tror att detta exempel är ganska representativt för småföretag i allmänhet.

Teoretiskt sett kan man i vissa fall ha mycket stor nytta av att för sin marknadsföring söka information i databaser. I praktiken använder sig nästan inget småföretag av den möjligheten.

### Vad beror det på?

Det finns naturligtvis en rad förklaringar till denna skillnad mellan teori och praktik. Den viktigaste är förmodligen att tekniken är både dyrbar och krånglig att använda samtidigt som den för ett verkligt utbyte kräver ett nytt synsätt på företagandet, informationsförsörjning och marknadsföring. Biltelefoner och telefaxapparater kan man köpa och installera med bibehållet förhållningssätt till sitt företagande. På samma sätt är det med PCn. Exakt samma uppgifter som tidigare gjordes manuellt inom bokföring och fakturering kan nu ske betydligt snabbare med datorns hjälp. Någon skillnad i förhållningssätt är det inte. Samtidigt bör man komma ihåg att persondatorn inte funnits på marknaden mer än ca 5 år och

att det fanns företag som innan PC:n vann allmänt insteg hade datoriserade rutiner. Antingen hade man dyrbar, stor och långsam egen utrustning eller valde man att lämna jobbet till en servicebyrå. Vi kan skönja en liknande utveckling på informationsförsörjningsområdet från ett relativt stort antal intermediärer till en gradvis övergång till informationsförsörjning i egen regi.

En annan och mycket tänkbar förklaring till att småföretag sällan eller aldrig tar databaser till sin hjälp i marknadsföringen ligger troligen i det ganska styvmoderliga sätt, på vilket den manuella marknadsföringen i dessa företag bedrivs.

Det har skrivits hyllmetrar om småföretagarens branschtillhörighet, arbetssätt, utbildning m m. Ur denna litteraturmängd träder gärna bilden fram av en "self-made man", som är mer produktionsinriktad än marknadsinriktad, som litar på sin egen intuition och som med hjälp av den fattar någorlunda väl avvägda beslut i relativt små steg. Att bokföring och fakturering kan rationaliseras med hjälp av en PC förklaras till stor del av de omfattande formella krav som ställs på den delen av företagandet. På marknadsföringen ställs inte motsvarande krav. Rationalisering, förenkling och utveckling av en del av verksamheten - marknadsföringen - vars planer och aktionsprogram kanske bara finns i huvudet på småföretagaren blir därför inte lika självklar. Där räcker det inte bara med enkel och någorlunda billig teknik.

Nyttan av databashjälp i marknadsföringen för småföretag måste i stället kunna framställas tydligare än vad som nu sker.

För storföretagen med särskilda marknadsavdelningar och avdelad personal, som bara sysslar med omvärldsanalys och konkurrentstudier m m är denna nytta uppenbar och resulterar därför i att man tar den nya tekniken i sin tjänst. På liknande sätt är det i andra avgränsade tillämpningar där man regelbundet behöver ställa liknande frågor till databaser. Bilhandlare som frågar om uppgifter ur bilregistret eller finansföretag som snabbt vill ha kreditvärdighetsbesked har en lätt insedd nytta av sina videotex-abonnemang. Abonnemanget blir här en integrerad del i företagets löpande produktion eller administration och inte en del i marknadsföringen.

Den vanlige småföretagaren, som ofta har sina huvudsakliga affärsrelationer till andra företag, strävar i första hand efter att behålla och vårda de kunder han redan har. Han prövar därutöver, på ett oftast ganska osystematiskt sätt, olika marknadsföringsåtgärder som syftar till att hitta nya kunder, för att på så sätt säkerställa en trygg och kontrollerad expansion och minska riskerna med beroendet av ett fåtal kunder.

En tredje tänkbar förklaring till den låga användningen av databaser i småföretagens marknadsföring, kanske står att finna i själva innehållet i databaserna, och på vilket sätt detta innehåll är organiserat och åtkomligt. För småföretagaren skulle situationen kunna liknas vid att befinna sig på ett stort fält med en mängd höstackar i vilka det möjligen kan finnas en eller annan guldnål gömd. Det gäller nu att hitta så många nålar som möjligt. Man vet inte vilken stack de kan finnas i. Man vet heller inte vilken uppsättning verktyg (sökpråk och sökord) som skall användas för de olika stackarna eller i vilken kombination de skall användas:

- Kratta, spade, grep eller högaffel?

Och hela tiden växer höstackarna. Både till antal och storlek. Finns guldnålarna i det gamla eller nya höet? I första, andra eller tredje stacken? Läggs de över huvud taget på stack eller förs de kanske direkt till någon annans lador?

Är det egentligen så konstigt att användningen av databaser inte har slagit igenom när det gäller småföretagens marknadsföring. Läger man kostnaden för sin egen tid och för den utrustning man behöver till den som databasvärden så skickligt och noggrant kan mäta, blir timkostnaden 1 200 till 1 500:-. Är det värt det? Finns det tillräckligt många guldnålar i höstackarna?

### Allt är möjligt!

Låt oss anta att tekniken fungerar klanderfritt, att man med hjälp av något av de 140 000 modem som lär finnas installerade i Sverige kan nå en problemfri kontakt med olika databaser.

Låt oss vidare anta att verktygen för att söka fram de gömda guldnålarna ur höstackarna är de rätta och väl slipade.

Låt oss vidare anta att vår småföretagare faktiskt har en marknadsplan i vilken produkten är optimerad, priset väl avstämt i förhållande till konkurrenternas, platsen och alla vägar att nå dit väl utredda, samt personalen rätt i antal och hungrig på att nå de nya målen.

Kan man som företagare med ett sådant idealiskt utgångsläge ha någon nytta av dagens svenska databaser för att säkerställa och få svar på frågor i den avslutande delen av marknadsplanen, den om påverkan? I det avsnittet går ju alla ansträngningar ut på att, till så låg kostnad som möjligt, hitta så många "riktiga guldnålar" (lika med andra företag som med hög sannolikhet kan bli nya kunder) som möjligt.

Marknadsföringens "fyra första P" kan ha avverkats på sedvanligt sätt eller med hjälp av databaser även där. Allt beror av vilken typ av företag det handlar om. Ju mer teknik, medicin, juridik eller arbetsmiljö som är berörd vid optimeringen av produkten, desto större chans att information ur några berörda databaser också kunnat medverka till att säkerställa en optimal produkt.

På liknande sätt är det med prissättningen. Konkret information om vad olika tidningar och tidskrifter skrivit om konkurrenterna liksom olika faktauppgifter om deras omsättning, resultat och ägarbild m m finns också att få tag i, både hos t ex DataArkiv och Affärsdata.

Plats- och personalfrågorna kan det däremot vara sämre beställt med. I vissa speciella fall kanske bilder i videotextsystemet kan hjälpa till att underlätta beställningen av företagets produkter eller för sökande arbetskraft att komma i kontakt med företaget. I det senare fallet sker en utveckling oberoende av vilka ansträngningar som görs i företaget. Möjligheten att söka fram lediga platser i videotextsystemet prövas f n av Arbetsförmedlingarna på några utvalda orter i landet.

### All marknadsföring börjar hemma

Ett ofta citerat uttryck inom marknadsföringen lyder "all marknadsföring börjar hemma". Med det brukar man mena att det gäller att få företagets personal att ställa upp på och förstå budskapet om produkterna för att nå framgång i försäljningen.

Uttrycket kan också användas som illustration till att marknadsföringen ofta med fördel kan utgå från den information som redan finns vid företaget. Den centrala frågan är ju hur man skall hitta nya (och gärna lönsamma) kunder utöver dem man redan har. Svaret, eller åtminstone den avgörande ledtråden, finns kanske i företagets kundregister. Det troliga är att nya kunder i ett eller flera avseenden liknar dem man redan har.

Tillverkar man t ex reservdelar till bilar och har valt att sälja produkterna över auktoriserade verkstäder kan man för en kostnad om 1 å 2 kronor per adress få fram samtliga adresser till auktoriserade bilverkstäder i hela Sverige eller den del av landet man önskar bearbeta. Sökningar och avgränsningar kan göras on line (med modemförbindelse till den egna PCn) eller ännu enklare genom en telefonsignal till något av de direktreklamföretag som specialiserat sig på att sälja etiketter och annan företagsinformation.

Om kunderna däremot bara grovt kan beskrivas som "tillverkande företag" och den målgrupp man vill bearbeta finns i Stockholmsregionen blir pro-

blemet lite svårare, särskilt om det budskap man har är någorlunda komplext. Har man i sina analyser dessutom kommit fram till att personliga besök eller telefonförsäljning är den metod som ger bäst resultat kan det kännas bortkastat att skicka säljbrev till de mer än 2 500 tillverkande företag med mer än fem anställda som finns i Stockholmsregionen.

Målgruppen behöver helt enkelt avgränsas.

Ur Statistiska Centralbyråns databaser kan man få fram tabeller som visar hur många tillverkande företag som finns i Stockholms län fördelat på olika näringsgrenar och storleksklasser och i vilka kommuner dessa företag är belägna.

Genom att utgå från det egna kundregistret och klassificera kundföretagen i t ex näringsgrenar och storleksklasser kan man få fram hur stor täckning man har i respektive marknadssegment. Dvs hur stor potentialen är av företag som liknar dem man redan har som kunder.

För att kunna vara riktigt säker på näringsgrenar och storleksklasser i det egna kundregistret väljer man lämpligen TDUs databas, Basunregistret, för att få fram dessa uppgifter om sina kunder. I detta register är uppgifterna exakt desamma som de som legat till grund för tabellen från SCBs databas.

Jämförelsen visar kanske att det bara är 250 av de 2 500 tillverkande företagen i Stockholms län som är intressanta som potentiella kunder. Fortfarande är detta en ganska stor mängd företag att bearbeta per telefon eller med personliga besök. En ny avgränsning där näringsgrenskoden ytterligare preciserats och där t ex den geografiska belägenheten t ex valts för att underlätta besöken, halverar kanske det tänkbara antalet.

Via TDU-databasen eller direkt per telefon kan en beställning nu göras av såg 125 tänkbara namngivna kunder, som har den egenskapen att de liknar de kunder man redan har och finns i den region man står i begrepp att bearbeta.

Vid studium av denna "prospectlista" visar det sig kanske att några av dessa tänkbara kunder redan tidigare har sorterats ut ur företagets kundregister som ointressanta eller tillhör de argaste konkurrenterna etc.

Kvar blir kanske ett 60-tal, verkligt heta prospects.

För att komma så här långt har man säkert spenderat en eller ett par dagar sammanlagt framför datorn, förutsatt att programvara, modem och kommunikationen med databasvärden verkligen fungerat. Det kan kännas som mycket tid framför en dator men i jämförelse med att skicka ut säljbrev,

ringa telefonsamtal eller göra personliga besök på måfå är tiden förmodligen väl använd. Ju längre man har till sina kunder desto större kostnader för resor spar man dessutom in.

Det är nu dags att börja informera sig mer om de tilltänkta nya kunderna. Andra variabler än de som framgår av identitetsuppgifterna i det Centrala Företagsregistret behöver kanske studeras. Närmast till hands ligger uppgifter om vilken specialinriktning företaget har. Här kan uppgifter ur Kompass eller Marknadsbanken komplettera bilden och kanske medverka till att några "prospects" kan sorteras bort. Tratten börjar nu bli allt smalare.

Ytterligare information om de kvarvarande tilltänkta företagen kan man få genom att söka på deras namn i olika tidningsdatabaser. Vad och hur mycket är skrivet om några namngivna företag som man har på sin lista? Finns det kopplingar mellan de framtagna artiklarna och den produkt eller tjänst man har att erbjuda?

Möjligheten finns alltså att vara ordentligt påläst om sin blivande kund redan innan man tar kontakten!

Om "vårt företag" erbjuder legotjänster eller någon annan form av kapacitetsförstärkning till de tänkbara kunderna kan en sökning på de tilltänkta kundföretagens namn i Arbetsförmedlingens platsdatabas ge upplysningar om företagets eventuella behov av mer personal. Sådana uppgifter ger vissa indikationer på de aktuella företagets orderläge och behov av utökade produktionsresurser - genom nyanställningar eller köp av legotjänster.

Är man för sin blivande försäljning beroende av bokslut och finansiella data för det tänkta kundföretaget finns dessa att få i Data-Arkivs bolagsanalys. Behöver man veta hur goda betalare de tänkta kunderna är, kostar varje upplysning i Upplysningscentralens (UC) databas omkring en hundralapp. Väl använda pengar om man befarar stora kundförluster. Har produkten samband med att kunden har egen fastighet finns även dessa uppgifter att få i Svenska databaser.

Nästan allt kan man få fram med en ängels tålamod, eller med mindre ansträngningar och kostnader genom det mera planmässiga tillvägagångssätt som rekommenderats här ovan.



## **BILAGA: ETT EXEMPEL PÅ REDIGERAD SÖKNING**

När man söker information i publika databaser har man möjlighet att direkt lagra den framsökta informationen på en egen diskett för senare bearbetning eller göra direktutskrifter på sin skrivare. Eftersom man i regel betalar för uppkopplad tid är det förstnämnda att föredra. Utskrifter på skrivare går trots allt relativt långsamt medan databasvärdens taxameter tickar.

Söker man i tidningsdatabaser framträder materialet på bildskärmen i långa smala spalter antingen som fulltext, dvs hela tidningsartikeln, eller som rubriker eller ingresser beroende på vad man valt. Detta hänger samman med att materialet lagras precis som det sätts vid tidningsproduktionen.

Som underlag för eget beslutsfattande duger i regel "de oändliga lakan" man får ut när man beställt utskrift från sin skrivare. Skall materialet däremot presenteras för någon annan fordras ofta en redigering av något slag. Med hjälp av ordbehandlingsprogram i datorn kan sådana redigeringar göras, hela avsnitt flyttas in i annan text osv.

Följande exempel är avsett att visa dels hur en mycket enkel sökning kan gå till och dels hur det framtagna materialet kan redigeras:

*Bäste läsare!*

*Vi har nu gjort en sökning i Affärsvärldens tidningsdatabas för att fastställa vad som är skrivet om databaser, modem, småföretag och marknadsföring i olika kombinationer. Resultatet presenteras nedan i sammanfattning. Hela artiklar finns naturligtvis att tillgå. Varsågod och välj! \* betyder att artiklarna innehåller samtliga valda sökord.*

Antal artiklar:	1768 = DATABAS
Antal artiklar:	728 = MODEM
Antal artiklar:	148 = MODEM*DATABAS
Antal artiklar:	15 = MODEM*DATABAS*MARKNADSF
Antal artiklar:	3 = MODEM*DATABAS*DISTANS

Följande 15 artiklar (ingresstext nedan) har funnits på begreppen Modem\*Databas\*Marknadsföring. 1 av dessa uppges kombinera med sökordet Småföretag.

Löpnr 1 DATAVÄRLDEN                      Nr: 8    183 Rader Datum 870219  
Adr: 141773  
En datorlösning för var och en  
Finansbolaget satsar flexibelt

- Löpnr 2 DATAVÄRLDEN ARBETSM. Nr: 32 319 Rader Datum  
861013 Adr: 132696  
Claes-Robert Julander, professor vid Handels:  
"För morgondagens handlare blir datakassan ett måste"
- Löpnr 3 VECKANS AFFÄRER Nr: 39 279 Rader Datum 860925 Adr:  
130943  
Börsdator snart ett måste för aktiespararen
- Löpnr 4 DATAVÄRLDEN Nr: 5 262 Rader Datum 860317 Adr: 118772  
Kan databaserna skrotas?
- Löpnr 5 DATAVÄRLDEN Nr: 3 315 Rader Datum 860217 Adr: 117648  
Blandade godbitar i lågprispaket
- Löpnr 6 DAGENS INDUSTRI Nr: 175 106 Rader Datum 851009 Adr:  
104860  
Genväg till databaser med nytt tillsatskort
- Löpnr 7 DATA EFFEKTIV Nr: 5 773 Rader Datum 850612 Adr: 111231  
Aviterm
- Löpnr 8 DATAVÄRLDEN Nr: 10 300 Rader Datum 850528 Adr: 95570  
Televerket släpper en ny tjänst var sjätte månad: Bristande marknads-  
föring döljer utbudet av data-kommunikation
- Löpnr 9 DAGENS NYHETER Nr: 64 158 Rader Datum 850306 Adr: 87955  
Satellit för affärer
- Löpnr 10 DATAVÄRLDEN Nr: 4 110 Rader Datum 850304 Adr: 87707  
Televerket säljer bärbar dator Snart möjligt sända telex från telefon-  
kiosk
- Löpnr 11 DATAVÄRLDEN Nr: 3 191 Rader Datum 850218 Adr: 86540  
"Videotex konkurrensvapen för försäkringsföretagen"
- Löpnr 12 DATAVÄRLDEN Nr: 16 234 Rader Datum 841015 Adr: 75752  
Stefan Andersson, VD för Annonssökning AB Programvaran är bra - konkursen  
var onödig
- Löpnr 13 DATA EFFEKTIV Nr: 1 573 Rader Datum 840921 Adr: 73668  
Diagram på minuten via databas
- Löpnr 14 DATAVÄRLDEN Nr: 9 165 Rader Datum 840514 Adr: 65018  
Videotexmässan i Chicago: USA får tre nya tjänster för konsumenterna i år  
- men lönsamheten dröjer

Löpnr 15 DATAVÄRLDEN ARBETSM. Nr: 1 454 Rader Datum  
840101 Adr: 56766  
Datoriserade transportbörser - på stark frammarsch

*Vi hoppas snart höra av Er igen!*

*Med vänlig hälsning*

## **TELEVERKETS DATABASTJÄNST**

*Winnie Hemborg*

Winnie Hemborg är chef för Televerkets Databastjänst. Tidigare arbetade hon med informationssökning i databaser vid Informations- och Dokumentationscentralen på Tekniska Högskolan i Stockholm, IDC-KTHB.

## 1 *INLEDNING*

Televerkets Databastjänst har varit verksam sedan början av 1987. Enheten består för närvarande av fyra personer som alla i sin tidigare yrkesutövning har arbetat med informationssökning eller databaser i någon form. Organisatoriskt är Databastjänsten placerad inom Stockholms teleområde under Telesystemområdet, men verksamheten riktar sig till kunder över hela landet. Den service som Databastjänsten ger är kostnadsfri.

## 2 *DATABASBRANSCHEN*

Informationsflödet har ökat kraftigt under senare år. Bara inom det vetenskapligt-tekniska området publiceras mer än tre miljoner artiklar varje år över hela världen. Fram till år 2000 kommer den siffran att ha fördubblats. Om man lägger till detta övrig publicering av rapporter, böcker, statistik, företagsinformation m m, är det lätt att inse svårigheterna att hitta rätt i utbudet. Numera läggs en stor del av detta in i informationsdatabaser, där man kan söka själv.

Databaser finns inom nära nog alla ämnesområden - ekonomi, teknik, fysik, kemi, medicin, miljö, affärsinformation, samhällsvetenskaper, humaniora, juridik etc.

Beräkningar visar att det tillkommer i genomsnitt två nya databaser varje dag. Totalt finns det nu cirka 4 000 publika, dvs allmänt tillgängliga, databaser över hela världen.

### *Två huvudtyper av databaser*

I Sverige skiljer man i dag mellan två huvudtyper av databaser, nämligen databaser i Videotexttjänsten och sk TTY-databaser. Vad som skiljer dem från varandra är huvudsakligen söksystem och presentationsätt.

Videotex är ett publikt nät till vilket ett antal företag har anslutit sina datorer så att deras databaser blir åtkomliga via en enda ingång. Det som krävs är ett användarabonnemang till Videotextjänsten. Söktekniken är enkel och gemensam för alla databaser. Man väljer från menyer och bläddrar fram bilder som är ordnade i en trädstruktur. I Videotex finns också tillgång till olika elektroniska tjänster såsom telex, telefax, personsökning och brevlåda.

TTY-databaser eller textdatabaser, som de också kallas, tillhandahålls av databasvärdar. Dessa är serviceföretag som äger eller har rätten till ett antal databaser, alltifrån en enda till flera hundra. För att få tillgång till databaserna krävs användarabonnemang i form av ett separat abonnemang till varje värd. Vid sökningen använder man ett särskilt sökspråk. Varje värd har vanligen sitt eget. Samma språk används dock för alla databaser hos en viss värd. De flesta värddar håller kurser i hur man söker i deras databaser.

TTY-databaser nås antingen via det vanliga telefonnätet eller via ett speciellt nät för datakommunikation - Datapak. Och utrustningen som behövs är en persondator av nästan vilket märke som helst, ett kommunikationsprogram anpassat till datorns operativsystem, samt ett modem.

### **Slutanvändare**

Under sjuttioalet var det endast specialutbildade informationsförmedlare, bibliotekarier eller informatiker, som behärskade konsten att söka information via terminal i databaser. Sedan dess har söketechnik och liknande förenklats betydligt, persondatorer finns på de flesta arbetsplatser och den allmänna datormognaden har ökat avsevärt. Dessa faktorer är några av dem som bidragit till att trenden i dag går mot att databasvärdar i sin marknadsföring i stället vänder sig till den egentlige användaren av informationen.

En annan faktor som gjort det lättare för slutanvändaren att själv söka sin information är förekomsten på senare tid av s k gateways. Detta innebär att man kopplar upp sig mot en databasvärd och därifrån kopplas vidare till andra värddar, och kan söka i databaserna hos dessa med samma sökspråk som gäller hos den först uppkopplade värden. På så vis krävs endast ett användarabonnemang.

### **3 DATABASTJÄNSTENS UPPGIFT OCH MÅL**

Televerkets Databastjänst har till uppgift att göra det så lätt som möjligt för människor att utnyttja resursen publika databaser genom att visa vägen till informationskällorna och hur det praktiskt går till att utnyttja dem på ett bekvämt sätt. Arbetsuppgiften kan sammanfattas i begreppen rådgivning, information och utbildning.

Databastjänsten är en kundstödsfunktion, skapad för att i samhälle och näringsliv stimulera och öka användningen av svenska och internationella informationsdatabaser. De databaser som avses är sådana som är allmänt tillgängliga online.

Databastjänstens ambition är att vara en etablerad institution i databas-sammanhang, känd för vederhäftig och kunnig upplysningsverksamhet.

### **4 MÅLGRUPPER**

Alla som är intresserade av datorbaserad informationssökning ingår i verksamhetens målgrupper. De kan vara nybörjare som vill komma igång eller vana användare med mer sofistikerade problem. De är personer från näringslivet, hos organisationer och offentlig förvaltning, liksom inom skolans område. Inte minst eleverna utgör en stor målgrupp. De är också informationsförmedlare av alla slag, t ex bibliotekarier, samt forskare och praktiker från olika verksamhetsområden.

Prioriterad målgrupp är, generellt uttryckt, personer över hela landet, vilka i sin yrkesutövning använder sig av informationssökning online.

### **5 VERKSAMHET**

Databastjänsten arbetar med rådgivning, information och utbildning.

#### **Rådgivning**

Databastjänsten svarar på frågor som ställs per telefon, brev, fax eller via Telebox. De flesta förfrågningar sker per telefon, och en telefonjour är öppen under kontorstid. Utanför denna kan man alltid lämna ett medde-

lande till en telefonsvarare, så ringer någon från enheten upp. Många frågor besvaras direkt medan andra kräver viss utredning. Policyn är att alltid ge kunden ett svar. Kan man inte svara själv ansvarar man för att kunden kommer till rätt enhet inom Televerket, alternativt att svaret hämtas där och meddelas kunden. Ambitionen är att ingen kund, som vänt sig till Databastjänsten, ska behöva slussas mellan olika enheter i Televerket.

### Information

Databastjänsten arbetar genom riktad information. Man gör utvärderingar och sammanställningar av produkter på marknaden som rör databassökning. Flera av dessa har publicerats i en serie faktablad. Ett exempel är faktabladet om modem, som utöver att ge förslag på lämpliga modem, förklarar modemets funktion och anger vilka krav man bör ställa. Ett annat faktablad innehåller en översikt över kommunikationsprogram. Flera faktablad har tillkommit som svar på frågor som ofta riktas till Databastjänsten. Serien svarar mot ett iakttaget behov och fyller en mycket viktig funktion när det gäller att underlätta för användaren att söka information.

Följande titlar har hittills utgivits:

- Kommunikationsprogram för informationsökning i textdatabaser
- Informationsökning med persondator
- Kommunikation med databasvärd
- Databastjänstens elektroniska kurskalendarium
- Nätverksadresser i Datapak 1988
- Kommunikationsparametrar
- Modem för informationsökning
- Några databasguider
- Kostnader vid databassökning
- Några grundböcker i informationsökning

Utöver faktabladerna publiceras två gånger per år en lista över de kurser och utbildningstillfällen som samtliga svenska databasvärdar ger, "Informationsökning i databaser, Kurskalender hösten 1988". Denna görs i samarbete med databasvärdarna och finns också gratis tillgänglig för alla genom Databastjänstens anslagstavla i Telebox. Telebox är ett elektroniskt postsystem som används bl a av Televerket.

En sextonsidig broschyr som ger en allmän introduktion till databaser och informationsökning både i Sverige och internationellt har också producerats.



Under 1988 har Databastjänsten arbetat med att ta fram en fullständig databaskatalog, "Databaser och videotexttjänster i Sverige". Boken ger även en fyllig beskrivning av de största svenska databasvärdarna och exempel på sökspråk hos respektive värd. Den beräknas utkomma i mitten av mars 1989 och kommer att kosta 240 kr. Produktionen har skett i samarbete med Tekniska Litteratursällskapet (TLS).

### Utbildning

Att hålla föredrag och medverka som lärare på kurser och seminarier är den tredje komponenten i Databastjänstens stödfunktion, liksom att medverka i mässor, utställningar och kundträffar för att demonstrera databassökning. I dylika sammanhang samarbetar Databastjänsten både med externa företag och organisationer, samt med enheter inom hela Televerket som arbetar med utbildning, marknadsföring och försäljning.

## **6      EXEMPEL PÅ KUNDPROBLEM**

Det kunskapsområde som personerna på Databastjänsten tillsammans täcker är mycket brett och omfattar i stort sett allt som har anknytning till informationssökning.

### Databasfrågor

När det gäller databaser i sig så handlar frågorna om vilka databaser som finns i Sverige och internationellt, deras innehåll och sökmetoder, adresser till databasvärdar, vad det är för skillnad mellan Videotex- och TTY-databaser, hur databasbranschen är uppbyggd, vad det kostar att söka etc.

Några exempel på frågor:

- Finns det någon databas som innehåller dagspriser på frukt- och grönsaksauktioner i Rotterdam och Hamburg?
- Kommer jag åt bilregistret med ett videotexabonnemang?
- Resultatet från handeln på Metallbörsen i London - finns en sådan databas fritt tillgänglig?
- Hur kan vårt företag genom tillgång till databaser i värmeteknik bli effektivare?

Databastjänsten har ett brett kontaktnät och ett stort antal hjälpmedel för att kunna besvara den här typen av kundfrågor. Bl a finns ett biblio-

tek med referenslitteratur, kataloger och dokumentation över det svenska och internationella databasutbudet, förteckningar och informationsmaterial från en mängd värdar, samt facktidskrifter och annan facklitteratur.

Databastjänsten har också tillgång online till en databas över databaser i hela världen. Dessutom har många värdar insett reklamöjligheten för sina egna produkter i Databastjänstens verksamhet och givit fri tillgång till ett stort antal databaser, vilket underlättar för personerna inom enheten att hålla sig informerade om nyheter, förändringar, databasinnehåll, m m.

### Utrustnings- och kommunikationsfrågor

Att kunna besvara frågor om datakommunikation i samband med informationsökning är naturligtvis självklart för Databastjänsten. Här gäller frågorna ofta nätadresser (NUA) till olika databasvärdar och datanät, nätens tillgänglighet och framkomlighet, fördelar och begränsningar i olika datakommunikationstjänster, hur man ansluter sig, etc.

När det gäller modem är osäkerheten hos kunden ofta stor om vilka som passar för informationssökning, vad Hayeskommandon innebär, vilka fördelar som finns med automatuppringande modem och liknande frågor. Många frågor rör också kommunikationsprogram, och vilka fördelar respektive nackdelar olika program kan ha.

Kundsituationer:

- Jag har köpt ett modem och försökt koppla ihop det med min PC, men det fungerar inte. Vad gör jag för fel?
- Mitt forskningsinstitut vill komma åt en databas som vi vet finns hos en organisation i Moskva och som vi blivit erbjudna att få söka i. Har Sverige direktförbindelse till Sovjetunionen när det gäller datakommunikation?
- Jag vet inte hur jag skall programmera min telefonbok i Avitel-programmet. Hur gör jag?
- Jag har en hemdator, VIC64. Finns det program för TTY-kommunikation för den? Går datorn att använda för ändamålet?

För att kunna hjälpa till vid den här typen av kundproblem har Databastjänsten skaffat sig stor kompetens inom området genom egen utbildning och inte minst genom alla tillfällen till praktisk erfarenhet, som det dagliga arbetet ger. Man använder själva några av de vanligaste modemerna, och de flesta av de i marknaden förekommande kommunikationsprogrammen finns installerade på Databastjänstens persondatorer och används daglig-

en. Dessutom har man den stora fördelen av att ha nära till teknisk expertis inom Televerket både vad gäller modem och datakommunikation.

Fortfarande utgör den bristande förtrogenheten med den tekniska utrustningen ett stort hinder för flertalet användare, och databasbranschen är ett okänt eller diffust begrepp för flertalet medborgare. Erfarenheten från den tid som Databastjänsten har bedrivit sin verksamhet har visat att den fyller ett stort behov. Vad som förefaller vara det allra viktigaste med verksamheten är att kunskapen om de olika delarna som hör ihop med databassökning finns samlad på ett och samma ställe.

## **7      *MARKNADSFÖRING AV TELEVERKETS DATABASTJÄNST***

Marknadsföringen av Databastjänsten har i stor utsträckning skett via olika kanaler inom Televerket. En liten informationsfolder som beskriver servicen har spritts till landets alla telebutiker som säljer modem och persondatorer, och till säljare av t ex växlar och kommunikationslösningar. Foldern har också distribuerats till landets alla bibliotek och via ett adressregister till personer i TLS, en intresseförening inom informationsförsörjning.

Artiklar om Databastjänsten har förekommit i flera av Televerkets både interna och externa tidskrifter, bl a i Bilagan, och dessutom i dagspress och i vissa facktidskrifter såsom Computer Sweden och Datavärlden. Viss annonsering, bl a i Visionen har också skett. Förmodligen sker den bästa marknadsföringen genom att Databastjänsten bedriver en seriös rådgivningsverksamhet som låter tala om sig.

## **8      *HISTORISK BAKGRUND***

Före 1986 fanns i Sverige liksom i Danmark ett rådgivningsorgan inom området databassökning kallat Svenskt Diane Center. Tonvikten i detta organs arbete låg på databaser inom EG-området. Svenskt Diane Center finansierades som en projektverksamhet av ett statligt organ, Delegationen för vetenskaplig och teknisk informationsförsörjning (DFI). När DFI sökte en finanssär som var villig att ta över verksamheten på en mer permanent basis tog Televerket ett initiativ och skapade Televerkets Databastjänst med delvis samma uppgifter som Svenskt Diane Center men med en bredare inriktning och utan begränsning till enbart databaser inom det europeiska samarbetet. Dessutom kom även videotexttjänster att inkluderas i verksamheten. Och samtidigt upphörde Svenskt Diane Center.

I vart och ett av de tre övriga nordiska länderna finns i dag ett Diane Center med delvis olika finansieringsgrunder. I Norge betalas en person med medel från Riksbibliotekstjänsten, i Finland projektfinsieras en person av finska televerket men är placerad inom en annan organisation, och i Danmark finns en grupp på fyra personer som betalas av ett forskningsråd, Dandok, och där danska teleförvaltningen har en representant i styrelsen.

Inom EG finns flera Diane Center, men endast det holländska är finansierat av en teleförvaltning och då endast delvis.

**STOCKHOLM,  
TELEMATIKEN OCH FRAMTIDEN**

*Bengt-Arne Vedin*

Bengt-Arne Vedin är adjungerad professor i innovationskunskap vid KTH. Hans inriktning är informationsteknik, framtidsstudier och innovation. Han har gett ut ett 30-tal böcker och sprungit ett dussin maratonlopp.

## I HANSA REDIVIVUS: SCENARIO

*Kan Stockholm ensamt gå med i EG? Det var Hamburg som först reste frågan, och det aggressivt.*

*Naturligtvis var det bara nostalgi och reklamvärdet som lett till att Hansan återupplivats, eller närapå. Hamburg kunde spela på sin ställning som "fri Hansastad" inom Förbundsrepubliken och inom den Gemensamma Marknaden. Amsterdam hade ännu tidigare satsat på att bli en knutpunkt i det internationella telematiknätet. London tycktes hålla på att falla sönder i två delar: en kunskapsbaserad service-stadsdel och en proletär, med helt andra prioriteringar och externa förbindelser.*

*För Hamburg hade telematiken blivit den räddande ängeln. Den gamla hamn- och industristaden drabbades stenhårt av industrikriserna på 70- och 80-talen. Men i ett regionernas Europa hade Hamburg sedan gått i spetsen för att skapa en alldeles ny typ av regioner som bands samman - inte av vägar och geografisk närhet, heller inte av vattenvägar och hav som på den gamla Hansans tid - utan av informationstekniska nät.*

*Vilken roll spelade då dessa nät? Vad Hamburg satsat på var att skapa centrala resurser för att hitta och söka information, och förädla denna information till kunskap. Detta krävde förbindelser som såg ganska ammorlunda ut mot Medeltidens. Det gällde att veta var de förnämsta kunskapskällorna fanns, i Kalifornien och Colombia, i Osaka och Ontario.*

*Poängen var att Hamburg inte alls sög ut andra länder, städer, regioner, företag eller högskolor, utan tvärtom erbjöd dem alla att till det gemensamma bästa dela på och utveckla sina resurser. Ett plussummespel!*

*Colombia? Ja, genom att satsa på all slags kunskap - i den korrekta uppfattningen att kunskap inte låter sig stängas in inom snäva gränser - hade Hamburg också lyckats få flera av FNs och de privata bistånds- och utvecklingsorganisationerna att förlägga enheter till staden, utöver de många som redan samarbetade med detta nya nätverksoentrum.*

*I Stockholm liksom på så många andra håll i världen hade man börjat med att försöka härma Hamburg. Det var som när ett stort antal städer och regioner tjugofem år tidigare skulle bli nya Silicon Valleys.*

Men nu framgick det ännu tydligare att det faktiskt var rent förstörande - plussummespelet blev minus - att försöka göra Hamburg rangen stridig. Även för "nätverksarbete" fanns det en minsta kritisk massa, och den hade Hamburg redan nått. Att söka rivalisera med Hamburg utan att först gå med i dess nätverk var utsiktslöst, och desto mindre lockande som Hamburg ju ändå faktiskt välkomnade även uttalade konkurrenter.

Men varje sådan ny anknytning till Hamburgs nät ökade bara stadens osynliga närvaro överallt.

Osynlig var den, ty många av databankerna fanns i Indien och andra delar av den fattiga världen där det manuella arbetet blev mycket billigare. Osynlig, eftersom Hamburg var noga med att aldrig stjäla något från någon av sina partners; just detta att Hansastaden snarare delade med sig av arbete än höll detta för sig själv stärkte än mer dess ställning.

Men nätverksarbete består också av kontakter mellan människor. Man kan inte bara tala i telefon, inte ens i bildtelefon. Det räcker aldrig med konferenser understödda av datorer, hur effektiva de än är (ty det är de, i och för sig).

Nej, det behövs också möten, ansikte mot ansikte. Och, av naturliga skäl, som hade med tillgången på kunskap att göra, ägde påfallande många sådana möten rum i nätverkscentrum, i Hamburg. Likaså utfördes här påfallande mycket av den konkreta utveckling som måste ske gemensamt - hit förlades alltså allt fler samarbetslaboratorier för internationella företag och organisationer.

En av Hamburgs tidigaste partners, en tidig Hansa-medlem, och en av de mest entusiastiska, var Stockholm. Denna stad hade ju något kraftfullt att erbjuda, genom de många högskolorna i regionen, från Linköping i söder till Uppsala i norr, genom de kunskapsintensiva företagen som Saab, Asea och Ericsson, Astra och Pharmacia, men även de många välutvecklade, kunskaps- och serviceintensiva offentliga och f d offentliga förvaltningarna, som i ökande utsträckning börjat sälja sin kompetens internationellt. I detta hade de hjälp av Hamburg-nätet, av Hansan.

För många mindre företag - liksom för de offentliga organen - var också Hamburg en genväg in i den Gemensamma Marknaden. Stora företag kunde köpa andra företag eller starta dotterbolag. Detta kändes ovan för offentliga förvaltningar och ekonomiskt för mindre företag. Med Stockholm som Hansa-medlem spanns allt tätare ett osynligt nät av bekväma kontaktträdar in i Nordtyskland och därmed in i De Femtons gemensamma borg. EG-medlemmarna Danmark och Norge, de nordiska grammar man sett som språngbräddor för EG-kontakter, var nu överspelade.

Om Västtyskland redan tidigare varit Sveriges viktigaste handelspartner så gällde nu i än högre grad att kunskaper om Nordtyskland, om tyska språket, om tysk kultur och om olika lokala och rättsliga förhållanden i den tyska förbundsstaten var viktiga för denna del av Sverige. Naturligtvis satte detta sin prägel på utbildningssystem och akademier och kontakter och föreningar och TV-program och allting annat. Det märktes en allt tydligare skillnad mellan Göteborgsregionens TV, inriktad mot England och USA och engelska språket, och Stockholmsregionens allt tydligare tyska orientering, också t ex i nyhetsflödet.

Ett skäl till att Stockholm varit tidigt ute och sett med mycket lyckliga ögon på den Hamburgska förbindelsen var dess nya roll som regionalt centrum.

Det var alltså via Stockholm som - för det mesta osynligt - stora delar av Mellansverige, Norrland och västra delen av Finland kom i kontakt med Hansa-nätet. Det stora genombrottet - liksom så mycket annat i högtidstalen gav det en tjugig anknytning till Medeltidshistorien - var den roll Stockholm självt utvecklat i kontakterna med Gorbatsjovs omstöpta sovjetiska välde. Ett välde som krävde internationell handel, ett välde som behövde lära sig så mycket om kunskap och service. Och som gjorde detta via Sverige och Finland.

Då hade det varit ett starkt argument att Sverige var neutralt och att Sverige inte var med i den Gemensamma Marknaden. Så varför skulle man nu alls diskutera Stockholms inträde i den Gemensamma Marknaden?

Med Marknadens fortsatta utvidgning med Österrike, Turkiet och Norge hade det gemensamma utrikespolitiska imehållet i marknaden - alltid en fras, men med teoretisk potential - tunnats ut. Det var expansionen till tolv, nu femton medlemsländer som gjort "regionernas Europa" till en verklighet. Det var nu Baskien, och Katalonien, och Flandern, ett Rhenland på båda sidor om Rhen och ett Tyrolen både i norr och söder, och ett fransk-italienskt Savojen, och ett Friesland i tre länder som hörde ihop.

Ibland var dessa regioner - som i fallet Friesland - inte ens territoriella utan mer kulturella nätverk, sammanbundna av språk eller historia eller oftast bådadera, i kontakter utanför de traditionella administrationerna. Högtidstalarna använde metaforen "det flerdimensionella Europa".

I Sverige hade denna utveckling först gjort mest intryck i Skåne. Även här fanns, särskilt via Malmö, Lund och Helsingborg, nära kontakter med Danmark och idéer om att på nätverksvis inträda i EG. Med det var i Stockholmsregionen som förhandlingar och politisk debatt avancerat allra



*längst och frågan om lokal valuta - mest i smarta, elektronikbestyckade betalkort förstås - hade väckts.*

*Och det berodde, morrade många, på Sovjetunionen. Högstidstalen om Rurik och Ros och Ryssland var vid det här laget legio. Sovjetunionen skulle nog så småningom utveckla egna avtal av unikt slag med den Gemensamma Marknaden, men alla komplikationer med Östblocket, med SEV-länderna, och dessutom det enkla faktum att Sovjetunionens anknäytning via det svensk-finska nätverket fungerade så väl, gjorde att Sovjet hade ett starkt egenintresse i Stockholms utveckling.*

*Kunskap är makt, och information kan - i bästa fall - förädlas till kunskap. Den sovjetiska inställningen till telefoner, kopieringsapparater och persondatorer hade länge varit minst sagt kluven. Dessa hjälpmedel var å ena sidan oundärliga hävstänger till ekonomisk utveckling, men å andra sidan var de okontrollerbara verktyg för fri debatt och opinionsbildning. Om man inte kunde filtrera och kontrollera all debatt inom landet så kunde man åtminstone i bästa fall på något sätt styra kunskapsflödet in i landet.*

*Det var här Stockholm var så behändigt. Genom anknäytning till den svenska huvudstadens Hansa-nod garanterades tillgång till all väsentlig information, men det neutrala landet Sverige kunde dessutom övertygas om att inte vara övermåga subversivt eller propagandistiskt, att med andra ord på kommersiella grunder släppa fram information just på det sätt man önskade ("man" läses lika med "på officiellt håll", n b) i Moskva och Leningrad, Tallin och Riga.*

*Diskussionen om Stockholmsregionens framtid hade alltså delvis utlösts av önskemål från öst. Ekonomiskt betydde de en hel del för regionen. Många företag och statliga organ som sålde tjänster och i viss mån varor inom EG var också mycket intresserade av en Stockholmsregionens separata anslutning. De tyckte att hela landet skulle tjäna på detta.*

*EGs visionärer var oroade. Kunde en region ansluta sig separat, utan att det land dit regionen hörde gjorde det? EGs politiker var oroade. Vilka schweiziska kantoner och amerikanska delstater skulle komma härnäst? Debatten om regionernas Europa, om deras representation, om Rom-fördragets tidsenlighet fick torrt bränsle.*

*För Stockholms och Sveriges del ställde det också intressanta frågor. Var det kanske slut på den femhundraåriga epök när Stockholm var landets oestriddliga huvudstad? Många argumenterade för att man skulle skapa en ny, artificiell liten huvudstad, ett Washington, Brasilia eller Canberra till exempel i Hallsberg eller i Hofors eller kanske Bräcke.*

*Andra som argumenterade tyckte att det var hög tid att gå tillbaka till tiden före Stockholm, då det inte fanns någon permanent huvudstad. Riksmötet kunde samlas på olika platser, eller så kunde det hålla telemöten. Ministerier och verk kunde också styras via telenärvaro och eftersom så många verk redan var utlokaliserade så kunde deras "huvuden", ministerierna, också lokaliseras ut. De offentliga organ som fanns i Stockholm och även amorstädes och som sålde sina tjänster på kontinenten, de kunde på samma sätt sälja tjänster till den svenska statsapparaten, som inte längre "fanns" utan var så att säga "inhyrd" på deltid...*

### Från Mälaren till Saltsjön

Det finns många sätt att beskriva de krafter som styr utvecklingen. Mänsklig verksamhet, säger några, byggs upp av naturresurser, av material. Stenålder, järnålder - namn efter material.

Ett "material" är dock så viktigt att det förtjänar en egen rubrik: energi. Det är material i form av kol och olja, mindre påtagligt som vind och sol och vatten.

När Stockholm på allvar blev till, menar vissa historiker, så berodde det på ett mycket avlågset skeende. År 1187 återerövrade muslimerna, med Saladin i spetsen, Jerusalem från Korsfararna. Det skapade i Europa en omedelbar, stor efterfrågan på järn, ty nya korståg skulle följa, nya värjor, brynjor och rustningar smidas.

Det järnet kom så långt bort ifrån som från den svenska Bergslagen. Med seglets och roddarens energi forslades materialet ner mot Europa. Dock hade landhöjningen just på allvar skilt Saltsjön från Mälaren, och det var nödvändigt med en omlastningsstation - ungefär i det nuvarande Klara.

Material, energi - men den tredje kraften heter information och kunskap, kunskap om hur man skall organisera fälttåg eller exportera järn. Den fjärde egenskapen är den mindre materiella delen av mänsklig aktivitet, omsorg, sjukvård, och för den delen tro och bedjan, muslimsk eller kristen.

Handels knutpunkter - Amsterdam, Genua, Venedig - var också, säger den franske historikern Fernand Braudel, tillväxtens och maktens knutpunkter. Det var inte bara läget, det var också det ekonomiska och politiska systemet som hade något att göra med vilka regioner som tillväxte. Stockholms läge var kanske ödesbestämt, men dess fortsatta utveckling styrdes av Rysslands politiska konjunkturer och Kalmar-unionens öde.

Med järnvägen var det inte längre bara geografiska egenskaper som bestämde. Det finns exempel på småstäder som sade nej till detta idiotiska påfund - och dömdes sig själva till borttynande. Medan kulturgeograferna med eleganta kartor och befolkningsstaplar över åren kan påvisa stations samhällenas snabba tillväxt.

### Teleteknikens äpplen och päron

Telehamn! Det är dagens stridsrop. Braudel skrev om hamnar. Det sena industrisamhällets motsvarande knutpunkt blev förstas flygplatsen. Och nu, i informationssamhället, kunskapsamhället, kommunikationssamhället, borde det väl bli telehamnen?

En telehamn - av vilka det redan finns åtskilliga, i USA, Japan, England, Holland, ännu fler under byggnad - erbjuder, samlat, alla de olika finesser och möjligheter som modern informationsteknik kan ge. Alltså stordatorer, lokalt telenät, intelligent telenät, programvara i rikt mått, kommunikationsvägar via telesatelliter och optiska fibrer till hela världen.

Är detta - telehamnen specifikt, teletekniken generellt - då det nya vitaminpillret för regional utveckling? Låt oss först granska de olika informationstekniska hjälpmedel som håller på att utvecklas.

En sådan lista måste nödvändigtvis blanda äpplen och päron. Satelliter och optiska fibrer är hjälpmedel, är teleteknikens motorvägar, på vilka stora mängder trafik kan föras fram. Den trafiken kan emellertid bestå av olika fordon, av röstmeddelanden som på vanlig telefon, av rörliga eller orörliga bilder, som på TV respektive telefax, av text och av data.

Men rörlig bild eller text eller orörlig bild säger heller inte allt. Vi har också anledning att tala om tjänster. Röst - det kan ju vara vanlig telefon. Numera kan det också vara heta linjen eller ångradio eller mobiltelefon eller privatradio.

Varje teknisk beskrivning präglas av läget och utvecklingen vid den tidpunkt då den görs. I början av 70-talet trodde alla framtidsbedömare på bildtelefon, på dubbelriktad kabel-TV med vilken man skulle shoppa och delta i politiska möten, vidare på dataterminaler i hemmen, länkade till stordatorer. Däremot var inte mobiltelefon, privatradio, telefax eller personatorer riktigt påtänkta, inte ens videospelet. Alla dessa har sedan dess sett en snabb och fantastisk utveckling. Videospelet har dessutom hunnit med både upp- och nedgång.

Givet denna fångenskap i nuet, denna kronocentrism, kan vi dock fånga några intressanta utvecklingstendenser. Låt oss blanda tjänster och tekniska system.

### Elektronisk post

Mobilsökare blir allt mer avancerade. Man kan söka en person över ett helt land, och i sökaren i fickan kan ett meddelande lagras. Varför inte mobiltelefon lika gärna? Kanske vill man inte bli avbruten av en signal under ett sammanträde. Den uppenbara hybridlösningen: en mobiltelefon som också är mobilsökare - kanske en mobiltelefon med inbyggd telefonsvarare, en röstbrevlåda. Separata röstbrevlådor är det som prövats, men de har inte blivit någon stor framgång hittills.

Viktigt eller leksaksprylar? Amerikanska studier visar att en viktig orsak till en explosionsartad ökning av egenföretagandet är - telefonsvararen.

Telefax - en typ av elektronisk post - har utnyttjats av tidningar i över tjugo år. Japanerna proklamerade för tio år sedan ambitionen att förse varje hem med en billig faxapparat, detta inte minst därför att de japanska skrivtecknen är så komplicerade att de är svåra att återge på en TV-skärm.

Efter den vanliga industriella inlärningsprocessen är nu faxpriserna nere så lågt att vi ser samma snabba utveckling som för kopieringsapparater eller persondatorer. Ja, vi börjar också se hur hemmets eller det lilla företagets fax och kopieringsapparat kombineras i samma maskin, i den mån det inte är persondatorn som försetts med faxkort och därmed kan ta hand om den funktionen också. Nästa generation av persondatorer får säkert av-sökningsapparater för att läsa in bilder i datorn.

Videotex - ett annat elektroniskt postsystem - belyser hur telesystemet har egenskaper av infrastruktur inte bara när det gäller kablar eller telehamnar. Frankrike är det enda land där det blivit populärt bland gemene man att söka data och utbyta budskap via ett datanät. Det beror på att man där inte bara upprättat telenätet, datanätet, utan också utrustat folk med terminaler.

Det är detta som är den avgörande detaljen i infrastrukturen. Dels är terminalerna lika oömma och - nästan - lika lätta att använda som vanliga telefoner. Dels är det först med de dryga tre miljonerna terminaler i hemmen som man löst det klassiska hönan-ägget-problemet. Det finns här underlag för utveckling av tjänster, hittills över 7 000 olika, och det tillkommer flera hundra per månad.

De tjänsterna visar hur otillräckligt det är att tala om ett tekniskt system. Man kan använda beteckningen "dataterminaler i hemmen" i stället för videotex. Men videotex är något extra; lätthanterlighet och standardisering. Användningen är dock det intressanta. Inte väl de i början så populära rosa sidorna, dvs "datakontakter", erotik och porr, utan mer postorder, som fått en ny skjuts; banktjänster som kan utföras på nya sätt; resebyrå.

Vidare möjligheten att skriva brev. Att delta i elektroniska möten, i vad som brukar kallas datorstödda telefonkonferenser. Man börjar nu använda videotex för undervisning, som därmed blir mindre bunden till lektionssalen. I vissa franska kommuner har det nya mediet tagits i bruk i den kommunala demokratin samt för kommunala tjänster.

Persondatorn blir allt kraftfullare och samtidigt allt billigare. Vi har nämnt dess grafiska möjligheter, alltså bilderna. Men kraften i all ära: den förskjuter ytterligare utvecklingsfronten till vad man verkligen kan göra, dvs till den programvara som finns tillgänglig.

Dess utveckling kan sammanfattas i tre riktningar: grafik, som sagt, kommunikation och expertsystem. Kommunikation, det är ju förmågan att umgås med andra datorer, med databanker, med andra system. Expertsystem, det är mänsklig kunskap och förmåga inprogrammerad och tillgänglig via telenät, eller köpt på skiva eller band. Mänsklig förmåga - att diagnosticera sjukdomar, bedöma kreditrisker, värdera försäkringsskador, välja tidpunkt för skörden i jordbruket, skriva sitt testamente, deklarerera...

De som skaffat sig tillgång till satellit-TV har fler program att välja på. Leder dessa internationella program till en ökande internationell integration, liksom charterresorna till en utsuddning av nationella gränser? Eller öppnas dörren för en generell valfrihet som tvärtom ger utrymme för mer individuellt programval, vilket kan vara specialiserat på flera sätt? Efter smak, där udda smaker får större underlag om de förenas över gränserna. Efter region, där man nöjer sig med mer lokala program av olika slag.

Är den elektroniska världsbyn eller rentav nationen historiska parenteser från en tid när massmedia var det enda ekonomiska? Får lokalsamhälle och region nya media och därmed förnyad samhörighet?

Det här skulle vara konsekvenser av en utveckling mot vad som ibland kallas minimedia. Videon innebär onekligen en sådan utveckling, en individualisering. Kabel-TV har i USA inneburit samma sak. Ökade valmöjligheter, mindre intresse för massprogram, mer för det lokala. På tidningarnas och tidskrifternas område kom denna utveckling tidigt.

TV utvecklas på andra sätt också. Högupplösande TV med samma bild som en spelfilm, utbildning på dator, bibliotek på billiga CD-skivor eller optiska videaskivor - det finns många fler utvecklingar att nämna. En hel del av dem kommer att ta av vårt konsumtionsutrymme och bidra till användningen av persondatorer eller videotext eller vad det nu kan vara. Men de innebär väl mindre några revolutioner i sig, mer eldunderstöd till omvandlingar redan på gång.

### Ändrad balans mellan tid och rum

Hur skall vi nu förstå dessa utvecklingstendenser i ett regionalt perspektiv? Hur kan man beskriva de viktigaste egenskaper som medier kan ha?

Ett beskrivningssätt bygger på att alla revolutioner av socialt slag i västerlandet inneburit nya relationer i fyra avseenden: till material och till energi, som vi såg i inledningen, till tiden och till det levande.

I den mån teleteknik innebär att förflyttning av information sker immateriellt i stället för med fysiska transporter innebär det en förändrad konsumtion av energi - och en avsevärt mycket lägre sådan.

När datorbranschen blivit den tredje största, och vid millennieskiftet kanske är den allra största branschen, då har det också skett ett skifte i materiellt avseende. Stål betyder relativt sett mindre än kisel, mängd mindre än kvalitet.

Viktigast är dock de två andra egenskaperna. Bortsett från biotekniken så påverkar i vart fall teletekniken människors umgänge. På gott och ont - tankeutbytet via datorkonferenser har visat sig kunna bli rääre och mer svordomsfullt. Patienter kan föredra datorn som samtalspartner framför läkaren, därför att patienten är rädd att uppta läkarens tid. Telefonen för barn och föräldrar närmare över stora avstånd.

Därmed har vi också sagt ett ord om tiden. Tid och avstånd är delvis utbytbara. Har jag tid kan jag åka. Men med McLuhans ord placerar TVn oss i den elektroniska världsbyn. Vi får en kultur där allting sker överallt samtidigt - något som Margaret Mead utvecklat och beskrivit som ett problem; vi kan inte längre lära av morföräldragenerationen, av historien. Bara av nuet, synkront.

Med telekonferenser, med datanät, med fax, med mobiltelefon - varför inte en fax i den? - ökar i varje fall friheten i tid och i rum. Dessutom ökar friheten vad gäller kommunikationsformer.

Friheten vad gäller form kan ses som något demokratiskt. Den som inte gillar att uttrycka sig, att vara demagog via det ena mediet, kanske i

stället nu får röst och stämma via ett annat. Men frågan är förstås om vi verkligen har tid att utnyttja alla dessa medier och frihetsgrader. Ett stort om.

McLuhan gjorde ett närmast poetiskt försök att beskriva medier som varma och kalla. Det finns dock mer systematiska ansatser. En telefon är t ex inte mycket att ha utan en telefonkatalog, så man vet vem man kan ringa till.

Detta var utgångspunkten för Frankrikes videotex. Telefonkatalogen var ständigt inaktuell eftersom man nästan sist i Europa byggde ut telenätet oerhört snabbt. Alltså blev en elektronisk telefonkatalog den ekonomiska lösningen.

### Kommunikation som smitta

Med radio sänder man ut, enkelriktat. Många försök med dubbelriktad kabel-TV innebär endast att ett antal kabelinnehavare kan rösta eller svara på frågor tillbaka till den centrala sändaren. Det finns ingen kommunikation på tvären. Heta linjen är det som mest liknar ett allmänt folkmöte utan ordförande. Alla kan lyssna, alla kan tala, dock inte på en gång. Hur håller man ordning?

Via telefonkatalogen kan abonnenter kontakta varandra, en och en men i serie. Det blir en effekt som liknar den vid smittspridning om man så vill, infektion.

Den datorstödda telekonferensen förenar radion, heta linjen och telefonens smitta. Där uppstår nätverk, där alla kan tala. Jag kan bestämma var jag vill vara med, jag kan reagera och fritt göra inlägg och jag kan också specialdestinera dessa, om jag så vill, till bara en del av deltagarna.

Med flera media kan individer som passar för eller trivs i endast ett av dessa, välja att uppträda i bara det. Men det finns andra dimensioner av vår personlighet än kommunikationsförmåga, t ex kompetens och intressen. Varje personlighet är ett eget spektrum, och vad t ex datorstödda telekonferenser och videotex tillåter är att jag uppvisar en bestämd, liten del av hela mitt personlighetsspektrum.

Är jag intresserad av science fiction, deltar jag i den konferensen. Inte där men väl i vin-konferensen avslöjar jag min förkärlek för merlotviner.

Mycket av det som skrivs om teleteknikens och informationsteknikens effekter på hur människor kommer att bo och arbeta bygger på specifika och

konkreta exempel som bara generaliserats alltför långt. Låt oss likväl repetera några av dessa.

### Videotex - regionens räddning

Ett försäkringsbolag i Kalifornien delade upp sitt huvudkontor i ett halvdussin mindre kontor. Det fungerade lika bra, eftersom det inte var någon större skillnad på att kommunicera inom en enda väldig skyskrapa respektive mellan de olika kontoren på perfekta data-, telefon- och fax-länkar.

Men det var ingen extra vinst med det hela heller. Utom för de anställda, som fick kortare pendlingsavstånd. Inte så bara - men hur motiverar detta företaget till att sprida verksamheten?

Åtskilliga företag har anställda som telependlar, som jobbar hemma, via terminal eller persondator. Men det visar sig vara personer som har specifika, ganska ovanliga och mycket kunskapsintensiva jobb, t ex inom forskning och utveckling.

Och pendlingen är inte hundraprocentig. Det är när de behöver lugn och ro för att tänka, för att skriva en rapport etc som de drar sig undan från kontoret och kanske flyttar hem. Däremellan är de normalt pendlande tjänstemän på kontoret.

En liten stad i Colorado har skapat ett paradys för telependlare. Där finns ovanligt bra telekommunikationer, frisk luft och fin miljö - och dessutom bra flygförbindelser. Staden kan skryta med ett antal namnkunniga forskare och tänkare som medborgare - men återigen är det undantagspersoner, som delar sin tid mellan att skriva och tänka och ställa samman fakta - i lugn och ro - och mellan att vara på föredragsturné.

I Osaka har ett antal tekoföretag skapat ett fiberbaserat videonät. Det ger dem möjlighet att på levande video mycket snabbt ta del av kundsmakens och modets växlingar. De har vidare tillgång till dataprogram och annat som behövs för "konstruktion" av kläder m m.

Ännu starkare effekt på en region har ett ännu enklare medium haft i Italien. Det gäller också här teko, och mediet är videotex.

Detta enkla datamedium används återigen för att hänga med i modets och efterfrågans växlingar, dessutom för att göra mönster etc. Vidare är det ett medium för att hålla kontakter med konkurrenter, som man samtidigt samverkar med, och med underleverantörer, lager och återförsäljare.



Sysselsättningen och antalet företag i denna italienska region har gått upp kraftigt de senaste tio åren som en följd av detta tekniska system och denna samverkan mellan konkurrenter - och det i en region som var utdömd inför konkurrens från låglöneländer.

Telehamnar nämnde vi inledningsvis. Framgången med New York Teleport ligger inte bara i telekapaciteten utan i att den förenas med billiga kontorslokaler på en tidigare outnyttjad ö, Staten Island - i San Francisco är lockelsen en hel industri- och kontorspark, med kunskapskällor, boendemöjligheter och olika kontaktorgan nära till.

Tokyos telehamn är delvis som New Yorks - kontorskostnaderna är astronomiska, så det gäller att ha så få funktioner som möjligt centralt och allt annat på bekvämt - telebekvämt - avstånd. Men i New York har telehamnen gjort det ocentrala läget centralt - i Tokyo minskar den centralt placerade telehamnen kraven att placera allt där.

Den koncentrerade varianten av telehamn är det intelligenta eller smarta huset. Åtskilliga sådana smarta byggnader uppförs nu i Japan och i USA och idén är att i varje rum kunna ansluta sin dataterminal, fax, eller vad det nu kan vara.

## II NYTELPOR: SCENARIO

*I efterhand kan man tycka att det var naturligt att placera Stockholms telehamn i Nynäshamn, Nynäshamn Teleport eller Nytelexport. Det var ju här Televerket hade anläggningar, och det var här, söder om staden och utåt skärgården, som infrastrukturen bäst behövde förstärkas.*

*Men debattens vågor gick höga. Först var det onödigt med en telehamn. Extra onödigt i Nynäshamn.*

*Det var ju efter axeln Stockholm-Uppsala som så mycket av den informationstekniska industrin låg. Var det inte den som behövde de bästa teleförbindelserna? Satsa på ett vinnande lag!*

*Eller kunde inte Televerket och Ericsson gå samman och satsa på Älvsjöområdet, någonstans mellan Telefonplan och Farsta? Hade inte amerikanska erfarenheter visat att det var helbra att lägga telehamnen där det fanns utställningslokaler och möjlighet för småföretag att etablera sig?*

*Inte behövde Kista eller Upplands Väsby någon telehamn! Här hade företagen redan skaffat sig egna satellitantenner, här hade det andra lokala*

fiberkabelnätet efter Botkyrka kommit, här fanns det intelligenta hus. Nej, det var snarare just Botkyrka, Huddinge och Södertälje som var Nynäsammns konkurrenter.

Men den första konkurrenten i debatten var alltså argumentet att inte göra något alls. Sverige saknade helt enkelt de befolknings- och industrikoncentrationer som motiverade en telehamn. Stockholm saknade de eternas och underjordens problem med telekommunikation som man haft i New York eller London. Inte heller kunde Stockholm skryta med Tokyos enorma kontorshyror - tack och lov! - som där gjort telehamnen till en lönsam nödvändighet.

Dessutom hade tekniken väl redan passerat det stadiet. Som företagen norr och söder om Arlanda bevisade, kunde ju ett företag skapa sig sin egen intelligenta byggnad, med direktkontakt med tillräcklig kapacitet - kapacitet, inte kostnad var nyckeln - utanför det egna skalet.

Vad som gjorde Nytelport till en sådan framgång var den experimentella ansatsen. Hur kunde en telehamn "på svenska" se ut? Hur kunde den bidra till kommunikationerna med skärgården och Stockholmsregionens södra gles- och småindustribygder? Hur kunde en telehamn öka livskvaliteten, befördra det rörliga friluftslivet?

Nytelport blev därför dels en central för test av nya rent tekniska teleidéer. Dels blev den ett växthus för nya företag som inte själva hade råd att skaffa sig intelligenta byggnader, men som behövde deras finesser. Det gällde alltså företag i databasbranschen; sådana som utvecklade expertsystem; utbildningsföretag; sådana som sålde avancerad programvara per teleledning.

Just Nytelports avstånd från Huddinge och Södertälje och Nyköping visade sig också kunna vändas till en fördel. Men den nya programvaran för utbildning - hur skulle den kunna användas över avstånd? Om proven skulle vara realistiska, måste det vara något litet motstånd mot att förflytta sig, utvecklingsarbetet krävde likväl att man kunde träffas åtminstone ibland.

Telehamnen gjorde det inte bara attraktivt för nya och små företag att dra till Nynäsammn. Även om banker, försäkringsbolag och offentlig förvaltning visste sig kunna bygga upp egna kommunikationsanläggningar var som helst, var det ändå en fördel att kunna prova utlokalisering i mindre skala och utan egna investeringar, på ett bekvämt avstånd från Stockholm.

Samtidigt visade Nytelport tydligt på utvecklingens dynamik. Om hyran var så mycket billigare i Nynäsammn, så var det bara en övergående fördel. Plötsligt var det dyrt både för nya och för små företag, för banker och andra som ville vinna kostnadsfördelar mot Stockholm genom att förlägga

verksamheten till Nynäshamn. Plus att det blivit svårt att hitta arbetskraft och brist på bostäder för folk som drogs dit.

Inte konstigt att Sundsvall-Timrå konkurrerade med sin telehamn, Växjö med sin. Båda var byggda på rent privat initiativ och med privat finansiering.

Nyteleport hade dessutom en särskild dragningskraft på utländska företag. Här fanns, för deras inte alltför stora filialer, direkt tillgång till länkar till moderföretag och kollegor över världen. Det var en extra bonus att det här, ute i skärgården, dessutom fanns god livskvalitet. Kulturella begivenheter hade börjat söka sig hit ut också, men framför allt låg ju Stockholm inom bekvämt avstånd. Helikopterpendeln till Arlanda fullbordade bilden.

Nynäshamn var förvisso en osannolik plats för ett nytt svenskt Gnosjö. De två personer som allt oftare intervjuades som fröna, nycklarna, ursprungset, tändstickorna, modellerna, banérförarna, grundstenarna och vilka nu alla journalisternas ord och metaforer var - de två förnekade ivrigt alla sådana roller.

Det kanske var det som var hemligheten. De hade visat hur man kunde bygga expertsystem för industrin på ett nytt och enkelt sätt, samtidigt fiffigt eftersom de kombinerade expertsystemen med annat, de hade sagt att de ville ge en verkligt god service, de hade byggt på unika svenska kompetenser, de hade valt att låta sina företag förbli små och hanterliga. Ty de ville själva styra sin verksamhet, ha roligt, vara vänner med sina kunder och visserligen tjäna hyfsat med pengar men aldrig växa till någon slags tycoon.

Följaktligen hade de aktivt hjälpt sina medarbetare att starta eget. Visst var det då naturligt att de före detta medarbetarna gav sig på angränsande och t o m konkurrerande verksamheter, men var det egentligen någon nackdel om man inte är imperiebyggare? Så "tändstickorna" hade alls inget emot konkurrens, men poängen var att konkurrenterna respekterade varandra också.

Den stil, den modell, den kultur som de två skapat för sig själva visade sig vara i takt med tiden, och Nynäshamnsandan blev ett begrepp. För dessa företag var det inget problem när kontorskostnaderna sköt i höjden. För dem var det inte längre telehamnen som var den stora lockelsen. Det var att befinna sig i en miljö där det fanns trettio andra företag som de själva.

Att beskriva dessa trettio företag som trettio som gjorde expertsystem för industrin på nytt sätt är dock att förenkla saken för mycket. En del

*byggde system för en ständigt växande servicenäring. Andra började bygga in sina expertsystem i industriella produkter, började alltså tillverka producentvaror, med ovanligt mycket intelligens, maskiner som hade program och anknötning till telenätet som sina nödvändiga och unika poänger. Maskinerna kunde själva ringa efter service eller ställa frågor till människor och till andra maskiner.*

### Systemets lockelser - och det irrationella

Generellt gäller, enligt den amerikanske forskaren David Birch, att låg skatt inte är vad som lockar företag. Det är i stället vad de får för skatten: kunskap i form av duktigt folk och närhet till forskning och utveckling; nödvändiga funktioner, från snöröjning till flygplats; kultur och livskvalitet. Och - fungerande telekommunikationer.

Eftersom resten av uppsatsen mer skall titta på generella utvecklingstendenser som binder samman Stockholm och teletekniken med framtiden så är det bäst att tillfoga en brasklapp. Varför blev just Venedig Venedig? Varför blev Skellefteå Norrlands datahuvudstad, med över tvåtusen jobb i denna bransch? Varför blev den lilla staden Oyonnax Frankrikes huvudstad när det gäller formsprutade plastdetaljer?

1936 kom en Oyonnax-bo tillbaka från en utställning i München med kunskapen om att hade han bara pengar, så kunde han spruta plastprodukter. Pengar, det hade en från Italien invandrad byggjobbare lyckats tjäna ihop. Och så startade de tillsammans med framgång. Kunde de så kan väl vi, resonerade "alla andra" - många andra - i Oyonnax, och så bildades massor med småföretag, som alla gjorde i princip samma sak. Sprutade plastartiklar.

Här fanns ingen hamn, inga råvaror, ingen plastfabrik, ingen tillverkare av maskiner, ingen specifik utbildning. Det som fanns var en idé och ett föredöme, och den praktiska kunskapen bara spred sig. Mellan företag i konkurrens, men som trots konkurrensen också respekterar varandras marknader, och som samtidigt samarbetar.

Irrationellt - som Gnosjö? I Oyonnax som i Gnosjö fanns beteendemodeller, föredömen, en kultur. Snöröjning, flygplatser, telenät kan man organisera. Men ett Oyonnax, ett Silicon Valley?

Inledningsvis användes uttrycken informations- och kunskapsamhälle som vore de synonyma. Det är de nu inte. Information, det är sådant som lagras i datorer och överförs på telelinjer. Det är nyhetsmeddelanden och specifika fakta. Men det är inte förståelse och samband, fakta satta i

system och perspektiv, information värderad och relaterad. Först med informationen förstådd och relaterad blir den kunskap.

### Från information till kunskap

När vi talar om kunskap är det alltså information som satts i system, som relaterats till en referensram. Den förståelse som skapats är en subjektiv förståelse - det är någon som förstår. Information kan lätt och snabbt spridas. Det är ett av problemen med utveckling i u-länder - information är ej kunskap. Referensram, kultur, men också det som bestämmer dessa, infrastruktur, behov och förutsättningar, är annorlunda - hindrar att informationen ger förståelse.

Förmåga att relatera information, att bygga den samman till kunskap, att byta eller tänja referensramar - det är en funktion hos utbildning och utbildningssystem. Medan begreppet information alltså gärna relateras till informationsteknikens apparater - teleledningar med hög kapacitet som satelliter och optiska fibrer, persondatorer och superdatorer och datanät, stora dataminnen som optiska videoskivor - så kommer kunskap att bindas ihop med forskning och utveckling, med utbildning, ibland med media och ibland med expertsystem och artificiell intelligens.

Det internationella penningflödet är tjugo gånger större än det internationella varuflödet. Vad är det då för ett imaginärt flöde det handlar om? Det är information. Man placerar pengar i obligationer och statslån, i råvaror och aktier, i valutor och fastigheter, och allt efter valutans och marknadens upp- och nedgång gäller det att flytta pengarna för att få mest avkastning. Informationsflödets innehåll bestämmer penningflödet.

Den bank är utslagen som försöker konkurrera med internationella banker utan att ha tillgång till placeringsvägar som är snabba på bråkdelar av sekunder. Elektroniska marknader står öppna för den som snabbt kan utnyttja deras affärsmöjligheter. Av detta följer, att telekommunikationer, snabba datorer och program för snabb databehandling är oundgängliga för vissa branscher, som den finansiella.

Information liksom kunskap har den egenskapen att den obönhörligen läcker. Sällan går den heller att skydda med patent eller copyright. Den konkurrensfördel som kan finnas ligger i försprånget i tiden.

Nja, det finns andra möjligheter till konkurrensfördelar också. Av talesättet "kunskap är makt" kunde man frestas tro att också "information är makt" men man kunde lika gärna säga att information är vanmakt. Som vi definierat den är ju information fakta men inte nödvändigt satta i system, i ett sammanhang, i en helhetsbild.

Alltså ligger det en annan konkurrensfördel i att kunna hantera, sortera, kombinera, inte minst filtrera och destillera det väldiga informationsflödet som annars lika gärna kan leda till handlingsförklarning som till överaktivitet och alltför många beslut.

Om all information finns tillgänglig överallt, då gäller också att ha tillgång till kunskap för att relatera den. Dessutom är det en fördel med kreativitet, ty om alla har all kunskap ungefär samtidigt då är det de nya kombinationerna och de nya idéerna som är hela skillnaden.

Men det räcker inte med kunskap och nya kombinationer heller. Det gäller att ha initiativkraft, entreprenöranda. Hur ofta nämns inte Storbritannien, och nu också allt oftare USA, som exempel på att det inte räcker att vara först med att ha en idé. Det gäller att göra något av den, inte bara ta hem något slags skönhetspris för vackraste idé.

Hur kan vi nu relatera detta till Stockholm? Med sin forskning och utveckling, med sina utbildningsinstitutioner, med sina media har Stockholm tydligen viktiga basresurser för ett kunskapssamhälle. Kanske är det som med omlastningsplatsen mellan Mälaren och Saltsjön - Stockholm har historiens medvind och man behöver bara låta naturliga krafter, osagt hur de ser ut, verka?

Men Stockholm är också Sveriges huvudstad. Är Stockholm en stad i balanserad utveckling? Är allting bra? Är Sverige självt i balanserad utveckling? För att ge antydningar till svar på dessa frågor måste vi gräva djupare. Finns det kanske, trots eller tack vare medvinden, flera alternativa Stockholm för 2000-talets första hälft?

I Stockholm ligger en betydande del av landets förvaltning, plus, förstås Stockholms. I USA har nu ett försäkringsbolag stora framgångar genom att arbeta enbart per telefon; alla kundkontakter, skadevärderingar etc går den vägen. Genom att försäkringsbolaget alltid betalar telefonkostnaden (kunden slår ett 800-nummer som är gratis - 020-nummer i Sverige) spelar det ingen roll för kunden varifrån eller vart man ringer. Följaktligen ligger försäkringskontoren där det är billigast, och när det blir snöhindrar som stoppar personalen på ett ställe, ställer man bara om telefonväxeln till ett annat. Kunderna märker inget.

Går det att göra på motsvarande sätt med mycket av det som handlar om information i Stockholm, allt det som kan gå på telefon eller fax eller videotex? Vad är det då som utmärker kunskapssamhället?

Försöker man gruppera ekonomin eller antalet sysselsatta efter informationsverksamheter, så är det knappt halva Sverige som hamnar i den kategorin. Talar man i stället om kunskapsarbetare så rör det sig om betyd-

ligt färre - forskare, marknadsundersökare, statistiker, lärare - säkert under tjugoprocent. Men dessa kunskapsarbetare är mycket mer beroende av varandra, av ögonkontakt.

Det finns en kategori som är större än information, och det är service. Hit hör kanske 70 procent av ekonomin. Allt kunskapsarbete hör hit men däremot inte allt informationsarbete. Dessutom ingår service, detaljhandel och transporter, banker och restauranger, sjukvård och hotell, och mycket annat likaså, i denna uppenbarligen mycket heterogena sektor.

Det visar sig i USA att städer med starkt allsidig servicesektor klarar de strukturella omställningarna bäst. På orter där tjänstesektorn varit beroende av en viss typ av produktion - säg stål eller bilar - har tjänstesektorn däremot gått tillbaka i takt med industrisektorn.

Det här innebär inte att inte tjänstesektorn kan decentraliseras, också bort från dessa allsidiga centra. Tvärtom har stora amerikanska banker, försäkringsbolag och storföretag flyttat ut vissa service- och stabsenheter från storstäderna och lagt dem där både mark och arbetskraft är billigare. Ett exempel är kreditkortsfunktionen hos stora banker. Den sköts av stora datorer - med dem kan man kommunicera vart som helst. Ja, för en del dataverksamhet, som kräver mycket inmatning av data via tangentbord, har man valt en förläggning till Karibien och andra länder med billig arbetskraft.

### Man måste välja

Poängen med detta vindlande resonemang var att visa att det inte bara är att satsa på service, information och kunskap och så är man liksom framtidssäker. Det finns motsättningar. Blir trafikmiljön omöjlig, drabbas livskvaliteten, och attraktionskraften för kunskapsarbetare går ned. Kunskapsarbetare skall ha en kreativ miljö för att kunna skapa nytt, och då får det inte vara alltför långt mellan hjärta och hjärta.

Stockholm har med andra ord Sveriges bästa förutsättningar. Ett stort land som Frankrike har på flera sätt bättre förutsättningar än Sverige men har ändå ekonomiskt klarat sig sämre. Varför? Bland annat för att man har haft råd! Råd att ha stormaktsambitioner på en rad områden, också det industriella, och det har kostat alltför mycket, snedvridit utvecklingen, lett fel. Sverige som ett litet land har tvingats välja, kunde inte i längden fortsätta att stödja krisbranscherna, till exempel.

Går det kanske bäst för Gnosjö och Skellefteå och nya Oyonnax i framtiden - därför att man där tvingas välja..., ja vem är denna man - ingen alls, en anonym utveckling - definitivt ingen planeringsinstans, utan en spon-

tan utveckling. Riskerar Stockholm att falla offer för ambitioner och möjligheter som var och en för sig är lovvärd men som tagna tillsammans leder till självmotsägelser och att det "varken blir hackat eller malet"?

Väljer man inriktningen informationssamhälle gäller det kanske att ge tillgång till databaser för nolltaxa eller 70-kort? Väljer man inriktningen kunskapssamhälle bygger man kanske en anläggning med kreativa rum och öppnar en "faculty club" för hela regionens alla forskare, oavsett var de finns? Och en "faculty club" som datoriserat kontaktnät? Vill man bli servicesamhälle skapas ett "tjänsteuniversitet" och en mångfald experimentplatser inom privat och offentligt?

Men tjänster, information och kunskap svävar inte fritt. Till slut skall något användas, konsumeras av någon. Antalet sysselsatta i jordbruket må vara under tre procent i både Sverige och USA; om man i stället räknar in kvarnar och konserverfabriker, lastbilar och detaljhandel, så går det åt kanske femton eller tjugo procent av landets omsättning för att sätta mat på borden.

På samma sätt med industrisektorn, som må krympa till tjugo procent och mindre av antalet sysselsatta. Fördelar man transporter och försäkringar, banker och handel, konsulter och alla datorer så visar det sig att drygt 60 procent av ekonomin ändå ägnas åt att föra varan från råmaterial till konsumenten.

Vad som skett är en ändrad fördelning av kostnaderna för att framställa en produkt. Massproduktionens industri innebar mer transporter och kanske fler mellanled än när man anlidade hantverkare. På sistone har två poster svällt kraftigt: dels det som kallas "overhead" eller indirekta kostnader i produktionen, dvs kostnader för organisationen, dels forskning och utveckling, marknadsföring och försäljning - som för all del också kan räknas till "overhead".

### **Flexibel specialisering**

Massproduktion för masskonsumtion - det var en stor nyhet som lade grunden för industrisamhället. Masskonsumenterna hade råd att konsumera därför att massproduktionens arbete gav dem lön.

Men masskonsumenterna fick råd att inte bara söka sig behovstillfredsställelse när det gällde mat och tak över huvudet, transporter och media, utan också till att utveckla en egen smak och att växla upp kvantitet till kvalitet. Under sin storhetstid hade Fords modell T över hälften av den amerikanska bilmarknaden, och den fanns som bekant bara i en enda



färg. Nu har vi en annan bilarnas artrikedom och det gäller inte bara i färgen.

Vi tycks vara på väg mot ett nytt stort steg, ja kanske har vi delvis redan tagit det - från massproduktion för masskonsumtion till flexibel specialisering.

Flexibel specialisering - det låter som en självmotsägelse. Men med den moderna tekniken behöver det inte vara det. Vad det handlar om är att på ett helt annat sätt än förr ge den enskilde konsumenten vad han eller hon vill ha.

Det ger då ökade marknadsföringskostnader, ty det handlar ju om individuell behandling av varje kund. För att det inte skall ta för lång tid att leverera denna konsumentstyrda order krävs teleteknik. För att kunden skall kunna välja något som ännu inte riktigt finns men skall skräddarsys just för honom eller henne krävs datateknik - persondatorer med simuleringsprogram, alternativt terminaler kopplade till centraldatorer.

Det här finns redan. I Japan och Frankrike kan man gå och bli mätt med laser. Två dagar senare går man till affären och får sin skräddarsydd kostym. Kroppsmåtten styrde produktionen exakt.

Det kräver också mer av forskning, utveckling och konstruktion för att skapa flexibla system med verkliga möjligheter till konsumentens fria val. Det är insatser riktade delvis mot själva produktionssystemet, som skall tillåta flexibilitet utan att det kostar något.

Med kundstyrd produktion blir lagren små. Det gäller att ställa om produktionen snabbt och billigt, och det gäller att hålla reda på de individuella orderna: robotteknik, datateknik. Med kundstyrd produktion gäller att kunden bör tas med redan på utvecklingsstadiet.

Även om det vimlar av robotar i denna flexibla produktion så har inte människorna försvunnit. De har blivit mer av kunskapsarbetare, de skall programmera och lösa ett antal individuella problem som olika, mer udda, kundorder ger upphov till - liksom de problem som är förknippade med utvecklingen av produktionsapparaten inför framtiden.

Nu frågar sig läsaren var specialiseringen kommer in. Svaret är, att den här nya fabriken skall tillverka så litet som bara är möjligt själv och köpa mesta möjliga utifrån. Utifrån: det är över hela världen.

Den som i dag tar isär en någorlunda komplex produkt "har en världskarta framför sig" som någon sagt. I varje fall finns där komponenter från tjuugo, kanske trettio länder. En IBM-persondator kan vara tillverkad i

Singapore, formellt. En tiondel av slutkostnaden är produktion och material. Nio tiondelar är kunskapsinsatser: utveckling, distribution, marknadsföring, programvara.

Sålunda kommer flexibiliteten av att man utifrån köper det mesta man kan av komponenter. Omvänt gäller att dessa komponentleverantörer är specialiserade på något specifikt, en speciell komponent, men inom ramen för denna specialisering kan de ändra dimensioner och annat så det passar varje kund.

### Bygg på nuet

Den flexibla specialiseringen tillåter också en annan frihetsgrad, och det är att välja tekniken så att den passar de anställda. Om konkurrensförmågan beror på om kunden är nöjd, på kreativitet och kunskapskombinationer, på förmågan att hänga med i ett ständigt informationsflöde, då måste också alla medarbetare vara intresserade av att just hänga med och att "ge järnet". Då krävs inom ramen för produktionsapparaten utrymme för den egna personlighetens växt, dvs val av en teknik som ger utrymme för det mänskliga i stället för att deformera kropp och sinne.

Här har vi ytterligare några pusselbitar för ett framtida Stockholm. En viktig fråga är huruvida en region eller t o m ett land kan etablera sig som servicecentrum eller kunskapsbas för världen i övrigt och göra sig av med industrin. Att svara "ja" är nog det värsta felslut man kan råka ut för. Om man skall utveckla saker skräddarsytt för kunderna så går det inte att göra sig helt urarva den praktiska kunskapsbas som heter: konkret produktion av det kunderna skall betjänas med.

Detta krav liksom önskemålet om kundnärhet får Sveriges industriella struktur att framstå i ett förklarad sken. Med ett fåtal undantag - Elektrolux, bilfabrikerna - är vår industri inriktad på produktionsutrustning. Konsumentprodukterna är kapitalvaror.

Stockholms industriföretag bekräftar bilden. Ericsson är ett företag som betjänar kärnan av informationsbranschen. Alfa-Laval och Atlas Copco är liksom Ericsson centra för världsomspännande verksamheter, där Atlas Copco lagt sin forskning i Schweiz. Televerket är en annan styrkepunkt. I övrigt finns de direkt kunskapsberoende Astra och Pharmacia och vidare Scania.

Men dominansen och tillväxten hör till tjänste- och kunskapssektorerna. Datakonsultföretag som Enator och Programator har vuxit om och övertagit stora ingenjörskonsultföretag. Banker och försäkringsbolag dominerar centrala Stockholm. När Uplandsbanken och Sundsvallsbanken gick samman, ham-

nade huvudkontoret i Stockholm. Här återfinns också huvudet för Gota-gruppens tre västsvenska banker. Om högskolor, media och statlig förvaltning behöver inte närmare ordas.

### Konkurrenser i samverkan

Det är en vanlig missuppfattning att tjänsteföretag naturligen är mindre till storleken än industriföretag, att det inte finns samma storskalighetens ekonomi. Men det är enheterna som blir mindre - företagen kan vara stora nog. Bensinmackar, Konsum-butiker eller bankkontor finns det många av och de är små - sedan kan ICA-handlare eller McDonalds-restauranger ses som filialer av ett företag eller federationer av många små - de är exempel på nya sätt att samarbeta och strukturera, att kombinera det bästa hos stor- och småskalighet.

Även konkurrensen tar sig nya former. I plaststaden Oyonnax existerar en levande samverkan och respekt mellan konkurrenser. Samma gäller i Gnosjö och för den delen i de återupplivade tekoindustrierna i New York och i Norditalien, ja också runt Osakas teko-nät av optiska fibrer.

Denna samverkan innebär ett osynligt, oskrivet regelverk där man hjälper varandra vid brand och annan olycka, liksom vid brist på produktionskapacitet och annan lycka. Det finns osynliga regler för arbetsmarknaden, som gör det enklare för nya företag att starta och lättare för arbetskraften att flytta. Det existerar ett formellt och informellt samarbete kring yrkesutbildning och kompetensutveckling.

I de förnyade områdena i New York och Osaka och Italien är det dessutom kommunikationsnätet som hjälper fram - och kräver - samverkan mellan konkurrenser. Inget företag klarar att ensamt samla in den nya kundsmaken. Olika system för elektronisk formgivning kräver samarbete. Att dela på lager, underleverantörer och erfarenheter ger mera än att försöka konkurrera på vildaste sätt.

På så sätt kan man se hur regionen tillsammans konkurrerar med andra regioner. "Enade vi stå, söndrade vi falla" blir ordspråket. Ett stockholmskt styrkebälte skulle kunna vara de kollektivforskningsinstitut Sverige var så tidigt ute med och har så ovanligt många av. I Stockholm ligger de ju dessutom samlade nära Tekniska Högskolan.

De största instituten är visserligen förknippade med storföretag och knappast kärnor för den flexibla specialiseringens samarbete i konkurrens. Skogsindustrin är som processindustri långt borta från denna tanke, och denna svenska kärnverksamhet står för det allra största institutet.

På samma sätt som plast- och gummitekniska institutet har verksamheter på flera håll, nära också de mindre företagen i branschen, kanske det blir aktuellt att tänka sig flytta ut filialer från Drottning Kristinas Väg till exempelvis Roslagen eller Södertörn.

Men det finns ett problem. Sådana institut kan behövas ännu mer i branscher som befinner sig i centrum för ny kunskaps-, informations- och tjänsteverksamhet. Det behövs branschinstitut innan det finns en (väl definierad) bransch!

Informationstekniken har dock nu fått sina institut i Kista. Vad som saknas är kanske forskning, samverkan, kompetensutveckling och utbildning inom olika tjänstegrenar samt kring hur telematik påverkar sättet att strukturera organisationer och leda dem.

### III ETT NYTT KOMPANJONSKAP: SCENARIO

*"Kunskapspropositionen" hette den, detta stolta manifest, som i efterhand skulle betecknas som porten till något nytt inom svensk utveckling - inte bara i politiken utan i samarbetet mellan näringsliv och offentliga organ, framför allt för regional utveckling.*

*Det var Stockholm, Sörmland, Västmanland och Uppsala län som gått samman om manifestet. Ledarskribenter ute i landet grumsade först om att det var de starka som skulle bli starkare, men när de läst på blev de mer positiva.*

*Med ett uttryck lånat från den finska krigsdebatten frågade manifestet om Sverige var drivved i den internationella utvecklingen. Tanken att Sverige skulle göra sig den urarva avfärdades med kalkyler om välfärdsförluster. Analysen om hur statsmakten i Sverige förlorade i makt till internationella företag och internationella organisationer, hur internationella standardiseringsorgan samt stormarknader som EG blivit nya överväldigande maktfaktorer, hur också internationella folkrörelser som miljö rörelsen med teleteknikens och elektroniska medias hjälp inskränkte regeringsmakten - hela denna analys tycktes övertygande.*

*Men, sade manifestet, det fanns fortfarande frihetsgrader. Varje land och varje region hade ett arv, en kultur, en infrastruktur, en kompetens. I samspel med detta arv växer det fram en ny infrastruktur. Den består, skrev manifestet, av teleförbindelser och databanker, av fungerande expertsystem och industrimiljöer, av unika forskningslaboratorier och hemlig kunskap. Allt detta kunde också påverkas lokalt.*

Industrimiljöer, snarare än fabriker, unika forskare snarare än laboratorieinstrument - det var inte materiella investeringar manifestet främst ville framhålla.

Nej, det betonade "ett nytt kompanjonskap" mellan företag och samhällsorgan. Många tyckte först att programmet var alltför svepande och luftigt, akademiskt och överkligt, principiellt och okommersiellt. Det var först årtal senare som det framstod som självklart och alla, i efterhand, visade sig ha varit dess tillskyndare, från första början.

I svart på vitt bevisades att de företag som bäst och mest medvetet höll reda på sina immateriella investeringar, sina investeringar i intelligens om man så ville, också var de som hade bäst utveckling och hyfsad vinst. Översatt på samhällsnivå gällde det att utveckla mätmetoder - ofta kvalitativa - för den immateriella infrastrukturen, inte bara den materiella.

Det var då enklast att utgå från det påtagliga. I avsnittet "tiokamp i struktur" beskrev man den osynliga tävlingen mellan olika regioner i världen vad gällde tillgång till telenät, till databanker, till olika teletjänster, hur det var med enkelhet, kostnad, driftssäkerhet, underhåll. Ett telenät är bara trädets grenar, men frukterna, det är dem man kan nå via nätet - det hade man lärt sig. Så nu gällde det att mäta nätets "innehåll", dess praktiska värde. Man sökte mäta och beskriva och förteckna olika dimensioner av "förtroende" hos olika affärskontakter över världen. Man sökte och sökte ... och listan var lång.

Från att mäta utbildningsnivån hos enstaka individer övergick man snart till att mäta relationer. Svenska relationer till duktiga företag och forskare och databanker i Tokyo och Los Angeles kom på så sätt att dyka upp i Stockholmsregionens balansräkning. På samma sätt, fast omvänt, dök de svenska kontakterna upp i Tokyos immateriella tillgångsberäkning.

Manifestet mötte kritiken att det önskade mer av allting. Näringslivet, som ställde upp på många av kraven, oroade sig samtidigt för skattekonsekvenserna. Men så, programmet skapade som i den bästa av världar sin egen dynamik, och det visade sig just så självfinansierande - med råge - genom tillväxt, och just så befruktande för andra regioner som dess optimistiska arkitekter trott. (Något till deras egen förvåning).

Det nya kompanjonskapets frivilliga organ blev en sammanhållande resurs för det man kallade informationsförsörjning. Databaser började beskrivas som dynamiska, nästan biologiska i det att data från en kunde korskopplas med data i en annan och kombinerade data korsbefruktade varandra och informationen växte.

Ett laboratorium för begreppsutveckling låter som ett lufttomt rum, men också det hjälpte informationsförsörjarna. Det gällde ju att filtrera i informationsöverflödet, och begrepp och mönster var det bästa sättet att undvika att begravas eller att fastna i etablerade, kanske vilseledande så kallade *memor* - falska liksom äkta tumregler och slagdängor i informationssammanhang. De nya begreppen blev *mot-memor*, gjorde det möjligt att tidigare än konkurrenterna ute i världen se nya mönster växa fram, se svaga signaler till förändring och utveckling.

Det gav nya affärsschanser, och dem lärde man sig att ta till vara. Begreppen blev tecken, symboler, signaler. Det blev populärt att tala om att man var i *symbolindustrin* - också när man tillverkade elverk.

Ett påtagligt nätverk var ett embryo blott när manifestet lanserades. Det var den svenska motsvarigheten och anparten i det europeiska satellitnätet för högre och återkommande utbildning. Nu byggdes det ut, kraftfullt, och Västerås-experimentet med videotex blev snabbt basen för Mälartel - en allmänt spridd videotextjänst, där enbart utbildningsinslaget räckte för att motivera utdelningen av terminaler.

Fackets del av kompanjonskapet var inte minst uppluckringen av befattningsnomenklaturer och löneskalor i utbyte mot individuella och kollektiva utbildningskonton. Utbildningen motsvarade en kostnad i tid och i pengar som oroad företagens ekonomiafdelningar stort när manifestet skrevs på, och några företag vägrade av just det skälet.

De skulle ångra sig. Facket hade planerat strejker och andra sanktioner mot dessa vägrare, men det behövdes inte. Snart fick dessa företag inte de anställda de ville ha, och deras vägran syntes mycket mer på deras förlusträkning än kostnadsposten för utbildningsinvesteringen - som också fick skattefavörer.

Många kritiker gjorde en poäng av att manifestet tycktes vika från svåra val, det var ett slags julaftonssyndrom - mer högre utbildning, mer återkommande utbildning, bättre och längre grundutbildning, bättre allmän kunskapsbas, mer fördjupning - fast det senare på arbetsplatsen... Likväl visade utvecklingen att det inte var så motsägande. Videotex och TV och radio och videoskivor och persondatorer fördelade och förändrade utbildningsuppläggningsgrunden. Tillsammans med folks egen nyfikenhet. Det var nu "*Den Nya Nyfikenheten*" blev ett begrepp. Vilgot Sjöman gjorde filmen "*Nyfiken regnbåge*".

Ett av de där akademiska uppslagen i manifestet var att varudeklarerera och sätta kvalitetsmått på utbildning. Det var visserligen en svår uppgift, men återigen visade den sig värd mödan. Precis som utvecklingen av meto-

der att mäta kompetensprofiler och låta dessa resultat ligga till grund för riktade insatser.

Ännu mer akademiskt var att man - först i världen - skapade "metadoktorat" - en högre utbildning, ovärd på doktorsnivån.

Den mest genomgripande förändringen, mentalt sett, kom inte i manifestet utan i dess förlängning. Det var den breda satsningen på kreativitet.

Kreativitet var ett etablerat homörsord. Vem utom storföretagsledare som P G Gyllenhammar kunde säga något emot skapande? Men denna läpparnas bekräftelse hade dolt en slags repressiv tolerans, fann man nu. I en värld präglad av att all information och nästan all kunskap fanns tillgänglig överallt samtidigt, i en konkurrens mellan begrepp och bilder, gällde också att kreativiteten blivit en avgörande konkurrensfaktor.

Kreativitet förutsätter mångfald, frihet, tolerans för konflikter och uppmuntran av misslyckanden. Med datanät och expertsystem visade det sig att man även slumpmässigt kunde öka mångfalden och skapa överraskande, mångfaldiga kontakter, över alla disciplinränsor, också mellan de två eller tre kulturerna, mellan humaniora, samhällsvetenskap, naturvetenskap-teknik. Man kunde bygga in kreativ idégenerering i sammanträdesformer, datorer och telenät. Det gick att göra billigare "misslyckanden" i datorsimulering. Det svåraste var att skapa tolerans för konflikter, som verkligen måste vara konflikter och inte en överslätande, döv tolerans som bara gjorde dem till "ja-ja".

Konflikter kan vara av mångahanda slag. Kulturella konflikter kan t ex ge de kreativa aha-upplevelser som visar sig produktiva. På olika sätt satsade den nya regionen på sina invandrargrupper som unika resurser när det gällde mångfald, ja, hade behovet av kreativitet som ett kriterium för att attrahera nya invandrare.

En annan viktig satsning var den på de japanska och kinesiska språken. Återigen visade det sig att man inte behövde välja mellan att satsa på franska och arabiska. Både - och visade sig befruktande. Naturligtvis inte så ofta med samma elever, dock!

### Det goda monopolet

Här har flera gånger talats om tjänster som något som kommit "efter" varor. Så är det egentligen inte alls. Det klassiska exemplet är att jag inte köper en tre millimeters borrh, utan förväntan om ett tre millimeters hål, en funktion eller en tjänst. På samma sätt ersätter produkter

- hempermanent, tvättmaskin - tjänster, men vissa varor skapar behov av, kan inte levereras utan tjänster - bilar, datorer.

Att göra en vara skräddarsydd är på sitt sätt en tjänst. Om nu varan är alldeles perfekt anpassad till kundens krav så följer därav att det inte existerar en mängd likartade varor på en marknad, varor som kunden samlar in information om och sedan väljer bland. Nej, här är det omvänt - det är kunden som ger ifrån sig information.

Följaktligen handlar det inte om ett urval av varor under direkt konkurrens utan om ett slags monopol. Den vanliga ekonomiska modellens kund som köper det billigaste bästa har ersatts av en som köper det ideala, förutsatt att det klarar en viss rimlig kostnadsgräns. I stället för marknadens konkurrens råder en typ av monopol, som kunden är nöjd med - han får ju exakt vad han vill ha till ett pris han är beredd betala.

Hur väljer kunden då sin leverantör? Han väljer den han har förtroende för. Det bästa förtroendet är det som bygger på tidigare erfarenheter. Därefter kommer ryktet, vad grannar och bekanta med egen erfarenhet säger. Därefter en allmän bild, image, och det är därför t ex IBM i princip säljer på IBM-förtroende och kan arbeta som sammansättningsfabrikant, med konstruktion, service m m som gör att förtroendet upprätthålls.

Den skräddarsydda produkten måste verkligen motsvara kundens förväntningar. Det gäller alltså att konkurrera med förmåga, finesser, egenskaper. Sedan skall den fungera, dvs kvaliteten blir avgörande. Är produkten komplicerad krävs information både före och efter köpet. Vidare vill kunden få service, underhåll och reparationer, och, om det trots allt visar sig vara något fel på produkten eller tjänsten, så är det viktigt att få returnera, reparera eller byta.

De här dimensionerna; förtroende, kvalitet, egenskaper, information, service och underhåll, rättelsemöjlighet och till slut pris; samspelar högst olika för olika slags produkter och olika slags tjänster. Att köpa mjöl är rättframt nog och priset dominerar, bil är mer prekärt, liksom försäkringar och banktjänster när de lämnar den enkla valutaväxlingens nivå.

### Relationers band

Dessa dimensioner beskriver heller inte ett enkelt utbyte, vara mot pengar, utan ett förhållande, en relation mellan köpare och säljare. Utvecklingen mot att relationer blir centrala framgår av studier som visar hur dyrt det är att mista en kund och hur ekonomiskt det är att satsa på att behålla den kund man en gång vunnit. Det är numera inte bara datorleverantörer som har användarorganisationer - som leverantörerna inte längre



endast är defensivt beroende av utan aktivt ser som sina "ambassadörer", sina referenser och idégivare för framtiden.

Hur är det med relationerna i en region? Konsulter med uppdrag att utveckla en region brukar allra först starta en företagarklubb. Enkelt - och med stor effekt. Datorstödda telekonferenser är en naturlig förlängning av detta.

Om en relation mellan organisationer skall fungera, måste alla i varje organisation leva upp mot det förtroende organisationen vill ha rykte om. Detta är ett av skälen till de senaste årens myckna tal om företagskultur. I den mån en organisation med centrum i Stockholm skall prägla organisationen på andra håll måste också den regionala Stockholmskulturen "stämna" med dessa främmande orter.

Om relationen skall fungera måste det vidare vara nära mellan kund och leverantör. Ett av skälen till att Honda öppnat en fabrik i USA är att man ser sig som ett tjänsteföretag - delvis - som måste komma närmare sina amerikanska kunder. Både transport- och kommunikationsavstånd minskar ju med USA-etableringen.

En enda kund är på sätt och vis inte en enda, har inte bara ett behov. Snabbmat under veckan - delikatesser som får ta tid under helgen. Valutaväxling ibland, komplicerade penningplaceringar ibland. Skall jag välja kapitalkonto eller pensionsförsäkring? Skall jag välja den där fritidstomten framför den där på grund av dess annorlunda lån?

- Då gäller det inte bara för banktjänstemannen att vara mer allround än valutaväxlare. I USA har banker börjat med försäkringsverksamhet och fastighetsmäkleri, helt enkelt därför att kunden vill ha alla finansiella problem lösta, en helhetsbild och inte bara en serie dellösningar av ett antal specialiserade tjänstemän. Nej, kunden vill att någon hjälper honom att komma fram till vilken komposition av dellösningar som är bäst.

Här finns en förklaring till varför tjänsterika centra har så mycket större utvecklingspotential. Där finns underlaget för dessa kombinationer och helhetslösningar. Variationsrikedom är bra, inte bara för kreativiteten utan också för effektiviteten.

Vi sade att byggandet av relationer, av förtroendeband, skapar monopol. Naturligtvis är monopolien temporära - de upplöses om de missbrukas, förtroendet måste underhållas. En upphandling av komponenter på världsmarknaden efter de enkla kraven leverans i tid, lågt pris, rätt prestanda skulle väl leda till en ständigt otro i underleverantörsrelationerna. Där upphandlaren jagar billigaste pris bland ett antal gamla och nya leveran-

törer; nya - inte minst i utvecklingsländerna som börjar industrialisera och kan pressa priset för standardkomponenter via låga löner.

Men vi nämnde ett par faktorer till, "leverans i tid" och "rätt prestanda". Här kommer förtroendet in. Den som själv bygger sina leveranser på små lager och förtroende måste också kunna lita på leveranser, kvaliteter och egenskaper hos dem han köper från. På så sätt byggs det in en betydande tolerans för högre pris i ett en gång upprättat leverantörsförhållande - ett leverantörsförtroende.

Vad som kan förstärka förtroendet ytterligare är tilltro till fortsatt utveckling, satsning på forskning och utveckling. Vad som, omvänt, kan vara ett incitament till att byta leverantör är inte pris utan innovation, om en ny leverantör kan lova något nytt hos komponenten, en finess som i sin tur stärker den produkt där komponenten ingår.

### Nätverk är katalog

Dessa band, liksom de inom ICA och McDonalds, kallas nätverk. Företag, organisationer, individer samverkar i nätverk. Nätverken kan, som i fallen ICA och McDonalds, ha fasta ekonomiska och juridiska former. I andra sammanhang är de temporära eller helt informella och rent förtroendebaserade.

Vi konstaterade att telefonkatalogen var ett viktigt instrument för att telefonen skulle få någon större betydelse. På samma sätt med nätverksbildning. Just telenät, inte minst datorstödda telekonferenser, fungerar först som personnätverk men sedan också som kärnor till nätverk mellan företag och organisationer.

Det är i nätverkstermer vi kan beskriva relationerna mellan företagen i Oyonnax eller teko-Italien. I dessa nätverk kan man ge varandra tips om nya plastmaskiner, underleverantörer eller bra säljkanaler. Nätverket blir en viktig källa till värdering av nya förtroendeband.

Om partners i ett nätverk skall kunna begripa sig på varandra, måste de dela några kulturella drag. En funktion är att varudeklarerat tänkbara nya partners. Också det kan nätverksdeltagarna hjälpa till med. Förtroende är erfarenhet, och erfarenhet kan man dela med sig av.

I huvudstaden Stockholm finns representanter för ettvarit län i Riksdagen; här finns de flesta av de nämnda kollektivforskningsinstituterna; storbankernas huvudkontor; fackens centrala ledningar; högskoleledningen; departement och ett antal centrala verk; här finns vidare merparten av utländska företags svenska huvudkontor och här finns företag som importerar

en mångfald centrala komponenter och instrument. Denna teknikhandel, via Stockholm, förser företag och organisationer med livsviktiga hjälpmedel.

Viktigast är alltså inte varu- eller penningflödet som flyter genom Stockholm, utan det kontaktflyde som av naturliga skäl skapas. På samma sätt som Arlanda är navet för flygförbindelser också mellan orter i änden av rätt närbelägna ekrar så är Stockholm navet för en stor mängd person- och organisationskontakter. Det är via banken eller högskolan eller samhället i Stockholm man får tipset att vända sig till ett företag i ett grannlän. Javisst finns det fler och fler flyg på tvären, Göteborg, SAF-kontor i regionerna, högskolor mer än UHÄ, men ändå.

Via banker, exportråd och näringslivets organisationer, via ambassader och handelsbeskickningar, via Arlanda och via Televerket är det också här som en viktig knutpunkt till utlandet finns. För utlandet är, omvänt, Stockholm liktydigt med Sverige (eller Schweiz); kontakter går företrädesvis via denna centralpunkt.

Mycket av denna Stockholms-centrering, som gjort Sverige till Europas efter Frankrike kanske mest centraliserade land, är kulturell. Med detta menas att centraliseringen mer finns i folks huvuden än i regler eller beslutskrav. Lösningen på problemen finns i Stockholm tror man bara alltför ofta - man skickar en delegation och gör en uppvaktning där.

### Stockholm som kunskapsnav

Allt eftersom det visar sig att huvudstaden har begränsad makt, att tiden för 60-talets lokaliseringspolitik och 70-talets akutmottagning är för alltid över, så kommer tvärkontakter och egna internationella band att utvecklas litet varstans.

På så vis minskar huvudstaden Stockholms betydelse och det är bra - inte minst för Stockholm. Det leder till en mer avspänd diskussion om huvudstadens strategiska roll för Sverige, om vilka funktioner Stockholm behöver för att stärka Luleå, och inte konkurrera med det.

Därmed inte sagt att det inte finns konkurrens mellan städer och landsdelar också. Stockholms värsta konkurrenter ligger då kanske utomlands - dels på tvären, Leningrad, Helsingfors, Åbo, Oslo, dels i Nordtyskland och på Själland.

I denna konkurrensbild kommer idén om telehamnen som den centrala funktionen att bli en parantes. Telehamnen och dess lillebror, den intelligenta byggnaden, kan bli ett nödvändigt men ej tillräckligt villkor, och

då blir telehamnar lika vanliga som teknikcentra i dag. Nej, det viktiga blir något annat. Humanporten eller humanopolen eller kunskapsnavet.

Förr gick det att se om orter skulle gå framåt eller bakåt beroende på om de rymde vissa samhällsfunktioner som järnvägsstation och systembolag. I framtiden blir de mänskliga kvaliteterna avgörande. Vi har talat om den regionala kulturen, och en viktig ingrediens i denna är sådana egenskaper som entreprenörsanda, arbetsglädje, kreativitet.

Sådana egenskaper tycks bygga mera på förebilder och förväntningar än på sociala inrättningar eller organisatoriska fiffigheter. Då behöver förebilderna lyftas fram, och det måste bli utrymme för att de alls skall uppträda eller upptäckas.

Vi har talat om navet Stockholm som där man kan sätta betyg på förtroendenivån hos nya nätverksmedlemmar. Sådant går att organisera - också så att företag, organisationer och individer lär sig att leva upp till högre förtroendekrav.

Vi har talat om den regionala kulturen. Den går att mäta och den är aldrig enhetlig - mångfald och brytningar är en förutsättning för kreativitet och utveckling. Här kan de stora invandrargrupperna i Stockholmsregionen komma att spela en viktig, positiv roll i framtiden.

#### **IV SOCIAL TEKNIK: SCENARIO**

*Vilken märklig valrörelse! Inte 100-kort, karensdagar eller daghemsavgift, utan teknik som fri nytthet.*

*Luften, vattnet, all naturen, de är för det mesta gratis. Men att lansera datakraft till nolltaxa som en central reform?*

*Jodå, kisel är billigt. Datakraft är datamakt, hette det. Datakraft åt alla. Så hade också det hela börjat med debatten om det runda Sveriges storlek.*

*När idén väl kommit upp, blev det kapplöpning och överbud. Vilka överbud är då bättre än de som inget kostar?*

*När överbudena räknades ihop och blev riksdagsbeslut hade svenska folket genom sina valda ombud beviljat sig självt:*

- nolltaxa för telefonsamtal inrikes (men litet högre kvartalsavgift),

- *dataterminaler i stället för telefoner till alla (som i Frankrike),*
- *baspaketet i programvara till alla skattebetalare, expertsystem för bl a självdeklaration,*
- *gratis datakraft till alla inom en viss gräns och för vissa sociala ändamål,*
- *gratis kisel, dvs mikroprocessorer.*

*Columbi ägg, sa många och tog åt sig äran. Ett framtidssäkert Sverige. En elektronisk kultur! Jämlikhet: inga datapriviligierade längre. En industripolitisk skjuts framåt, med stormsteg (en olycklig metafor, skrev en invandrad författare i en morgontidning). Nätverksmedlemsskap på solidaritetens väg.*

*Två valrörelser senare lät oron tala för sig i stället. Plötsligt måste man umgås elektroniskt med myndigheter. Bra nog att alla kunde nås av all samhällsinformation, men nu fick man så oerhört mycket att det viktiga drunknade. Ge oss rätten att stänga av!*

*Nej, sa ett departement. Det är viktigt för alla att vi bara använder det här systemet. Viktigt för det är billigt. Bra för att vi får bättre statistiskt underlag.*

*Integritetsdebatten fick en ny vinkel. Hur hävda integriteten att slippa information. Att välja medium. Att få vara i fred. Att slippa bli datorlitterat...*

### *New York - Stockholm*

*New York City är, efter sin ekonomiska kris ungefär 1970, åter en välmående stad. Men trots att den är ett mångsidigt servicecentrum har dess utveckling inte varit riktigt lika positiv som något mindre sådana allsidiga tjänstemetropoler, t ex Boston. Varför?*

*New York City har alltför snabbt förlorat sin gamla kärna av tillverkande industri. Den personal som då friställdes kunde inte utan vidare ta t ex bankjobb. Delvis fick industrin slå igen beroende på höga kostnader - för mark, löner, transporter.*

*New York har vidare drabbats när storföretag slaktat och utlokaliserat staber och slaktat hela mellannivåer av chefer. Och den fina forskning och utveckling som här finns har man dåligt tagit till vara när det gällt att bygga en tekniskt avancerad produktion.*

New Yorks styrkepunkter är uppenbara. Här finns världens finansiella centrum, tillika tillgång till servicenära kommunikationsmöjligheter. Här finns gott om kulturella begivenheter.

Vad det gäller - säger analysen - är att bygga mera på närheten till avancerade kunder, kunder till system med avancerad teknik, informations-teknik och programvara. Forskningen kan också ge en bas för bioteknik.

Samtidigt gäller det att göra mer för kontakterna mellan de duktiga men isolerade högskolorna och företagen; en slags samarbetscentra kring teknik skall skapas. Och de hopplösa trafikförhållandena, miljön och kriminaliteten bara måste man göra något åt. Om New Yorks framtid skall motsvara dess potential.

Hur kan vi nu översätta detta till Stockholms förhållanden? Utnyttjar vi det centrala Stockholms kulturella begivenheter i hela länet, i hela regionen? Tekniska Högskolan, universitetet? Hur umgås dessa med Konstfack, Dramatiska Institutet? Använder vi oss av över världen kända namn som ett slags Stockholmsregionens förtroendeprodukter: Nobel, Ingmar Bergman?

Vilken kunskap finns om kommunikations- och varuflöden till och från Stockholm, naturligtvis inte bara deras bruttovolymer utan deras konkreta innehåll? Många ser Sverige som en testmarknad för Europa och för framtiden - hur utnyttjar vi den information det kan ge oss om framtida möjligheter, via prov som andra gör och betalar för? Hur ser vi till att de betalar oss och samtidigt tillför oss kompetens?

Hur utnyttjar Stockholm det faktum att Televerket - med sitt centrum här - med flera mått mätt är världens mest avancerade telenätsföretag, tillika modell för andra länder? Hur bidrar Stockholm till att ett företag i en framtidsbransch, tillika bland de ledande där, alltså Ericsson, verkligen får den utbildade personal som dess utveckling kräver?

Stockholm är mycket mindre än New York City och följaktligen är flera av New Yorks svagheter Stockholms styrka. Det gäller livskvaliteten. Det gäller, åtminstone relativt sett, transportförhållandena.

En stor svaghet för New York är de konstgjorda, historiska gränserna - delar av Connecticut och New Jersey är mera delar av New York City än vad större delen av delstaten New York är. På motsvarande sätt ligger Nyköping och Uppsala inte i Stockholm län, men de, och kanske också Västerås, bör i en snar framtid räknas till samma sammansmältande enhet.

## Både och

Att tala om ett kunskapsnav, en humanopol är alltså att sätta människan i centrum - åtminstone så långt som till att erkänna att det är hon som är avgörande för utveckling och konkurrenskraft. Men det blir färre antingen eller och många både och: välutbildad arbetskraft "i största allmänhet" och högutbildad; mänsklig kommunikation och maskinell; klarhet över den lokala kulturen och mångfald; liten komponent i globalt system och betydande lokala resurser.

Mycket av ny kunskap köper man inte i form av böcker eller i form av gästforskare utan som maskiner och andra prylar. Den nya kunskapen är inbyggd i dem. När man väl ser den - om man är som en platsprutare i Oyonnax 1936 - kan man snickra och själv förbättra eller bygga nytt. Men då är det viktigt att ha något att börja med, att se, att snickra på.

Kisel-dalen eller Silicon Valley må vara byggd på datorer och halvledarelektronik - för övrigt ytterligare ett exempel på en region med samverkan och konkurrens, låt vara att samverkan är mer konkurrensbetonad här. Det viktigaste med denna nya informationsteknik är likväl inte mikroelektroniken eller datorerna, utan i stället att dessa komponenter förnyar äldre, mer etablerade, näringsgrenar.

Toyota börjar sålunda se sig som ett informationsföretag. En femtedel av bilens kostnad blir om några år elektronik. Den första näringsgrenen att bli datoriserad i USA var lantbruket. Svinen får bättre mat, skörden tas vid rätt tidpunkt och säljs med bättre pris. Spisar, radioapparater, prislappar, kassaapparater förses med elektronik och datakraft - som också byggs in i kreditkort.

Det viktigaste med avancerad teknik är alltså inte att den skapar nya branscher utan att den omdanar och i grunden förändrar konkurrensmönstren i de äldre. Kanske allra mest syns det i verkstadsindustrin med dess numeriska maskiner och robotar och datalager och nya sätt att mäta kvalitet, men också i processindustri och förstas i service. Från uttagsautomater över sedelräknare till home banking, inom banksektorn.

Informationstekniken skapar alltså nya produkter, typ persondatorer. Den förändrar och förbättrar etablerade, som bilar och verktygsmaskiner. Den är också grunden för helt nya produktionsätt, när man talar om datorstyrd konstruktion och tillverkning. Med handburna dataterminaler och mobiltelefoner kan själva arbetsorganisationen förändras. Och med den flexibla specialiseringen fullt genomförd handlar det om en annan ekonomisk struktur.

## Valbar teknik - decentralisering?

Vi har konstaterat att informationstekniken i hög grad ökar friheten när det gäller att kommunicera - det gäller i tid, i plats och i form. Den förändrar också kraven på hur man organiserar en arbetsplats och produktionen, t ex kontors- eller verkstadsproduktion.

Man kan säga att vi till skillnad från under det löpande bandets och Taylorismens epok fått en valbar teknik.

Försäljare kan snurra runt med kontoret på fickan. Men i fickan finns en mobiltelefon, kanske med en personsökare, ett minne och en fax. De kan rapportera och beställa och kommunicera med röstbrevlåda och datorstödd telekonferens.

Två amerikanska banker har utnyttjat samma grundteknik, telematiken, på två helt olika sätt. Den ena för att hårdcentralisera därför att det är i linje med deras kunder, affärsidé och företagskultur. Den andra omvänt, för att decentralisera mer än någonsin tillförne, därför att kulturaffärsidé-kunder betjänas bäst på detta sätt. Samma teknik? Ja, samma grundteknik. Men terminaler, programvara, hjälpmedel, utbildning blir olika. Man har valt annorlunda.

Decentralisering visar sig då dessutom vara ett mångtydigt begrepp. Den centraliserade banken skapar, genom fiffigt utformad programvara, en illusion av decentralisering. Programvaran ger en, låt vara, snäv ram för självständiga beslut, eller så pekar den ut det givna beslutet.

Frihet - är det friheten att helt själv välja utrustning och t o m bestämma om den skall kommunicera med övrig utrustning? Är det att bestämma beslutskriterier själv eller få dem någon annanstans ifrån? Är det att utnyttja en gemensam generell databas eller att ha en egen, begränsad? Kombinationer av allt detta? Valbar utrustning med vissa kommunikationsvillkor, standards? Anknytning till det lokala samhällets databaser, kommunikationssystem, beslutsregler mer än till huvudkontorets? Till den professionella kårens?

Allt mer av internationell handel består av service och av osynliga varor. Att stänga gränserna för datatransport är svårt, kanske omöjligt i en demokrati. Vart koncentreras då makten?

Inflytandet över strömmen av osynliga "produkter" ligger hos producenten. Men är denne utsatt för konkurrens, blir inflytandet spritt både till internationella organ - inom luftfart, inom teleteknik - och till konkurrenterna. Regeringar? De kan framför allt påverka de internationella organen via sitt medlemskap.



Sverige påverkas starkt av utvecklingen inom EG. Betyder det att vi allt mer styrs från Bryssel? Delvis, men i Bryssel verkställs det som De Tolv kommit fram till i kompromissfyllda förhandlingar. I Paris upplever man att besluten flyttat, inte till Bryssel men till elva andra huvudstäder, dvs alla är med och samtidigt finns ingenstans centrum. Detta är uppenbarligen inte decentralisering utan en centralisering utan centrum!

På liknande sätt är det med den teknik som i så stor utsträckning styr ramarna för vad vi gör. Ny elektronik tas fram i Kalifornien och i Japan. Men inte centraliserat utan i konkurrens, utan specifikt centrum.

Vad innebär det då att tekniken är valbar? Dels att kunden, konsumenten, i högre grad än tidigare kan få något skräddarsytt - som vi sett. Dels att arbetsplatsen i högre grad kan utformas om inte individuellt så dock efter de idéer och krav som de anställda har.

I ett japanskt företag har man genomfört detta. Idén var att man skulle satsa på människors unika egenskaper av engagemang, förmåga att lära och att skapa. Det blev inte billigare att göra på det nya sättet, men heller inte dyrare. Nu gör man allt i enstycksproduktion, och det visade sig inte vara den nya tekniken som kostade mest att införa utan det nya sättet att arbeta: utbildningen, organisationsförändringen.

### Stockholm som gemenskap

I ett regionalt perspektiv betingas då teknikvalet av om de människor som arbetar i regionen ser denna som något de vill utveckla, som en förlängning av vad de kräver av sin arbetsplats. För regioner med en stark känsla av gemenskap och sammanhållning kan detta gälla i högre grad - såsom i både bruksorter och Gnosjö.

Stockholmsregionens gemenskap skulle mer ligga i dess grad av kosmopolitism, hjärnbruk, men också i dess vatten och dess skogar, dess unika skärgård, både i öst och väst.

Då öppnar man kanske svävarlinjer på Mälaren, väljer att underhålla datorstödda telekonferenser kring smultronställen i Möja-skärgården, skriver dramer i grupp på datanät med tillgång till Dramatens Lilla Scen.

Då väljer man också att satsa på avancerade experimentprojekt för t ex banksektorn i samverkan mellan banker, Ericsson och Televerket. Hur ser en banks kommersiella databank ut? Hur kan man i en ekonomisk modell värdera effekterna på Sverige av ett nytt skattesystem i Japan eller USA, under beaktande av att nya regler i Japan påverkar USA som i sin tur... Katten på råtten, råtten på repet.

Stockholmsregionens gemenskap måste emellertid också ligga i att där alls finns en gemenskap. För resten av landet - också för Uppsala och Västerås - är Stockholm huvudstaden. Det är den för dess invånare också, som ser Riksdagshuset och Slottet i stadens centrum, om de inte stannar vid bankernas huvudkontor, NK, Centralstationen, Arlanda eller Sverige-huset. Men det är annorlunda att se huvudstaden utifrån och inifrån. Hur är det då i Åkersberga, Vaxholm, Sundbyberg, Solna eller Djursholm?

I en telematikens globala kontaktvärld behöver Stockholm paradoxalt nog mer av gemenskap, av gemensamma symboler, inte bara Maratonlopp. Egna visor, ett eget språk. Det är inte Södersnacket. Nej, naturligtvis skall inte olika stadsdelar förlora sin egenart men i stället måste den egenarten få sin profil mot en fond av hela Stockholm.

Det är mot denna ram som Stockholm kommer att se inte bara företag utan också statliga och kommunala förvaltningar "bolagiseras". Detta ord är här inget inlägg i privatiseringsdebatten. Det är bara en förlängning in i framtiden av den dominerande och av tekniken understödda tendensen att större organisationer bryts sönder i alltmer mindre, självständiga och specialiserade, överblickbara och snabbfotade enheter.

Det är företagen som knoppar av och bolagiserar. I stället för hierarkier, de omtalade pyramiderna, skapas de lika mångomtalade nätverken, vars enstaka beståndsdelar och komponenter kan ingå i ett enda nätverk eller i många, hårt sammanbundet eller svagt och kanske endast tillfälligt.

Sådana nätverk spins sedan länge inom den akademiska världen över hela jorden. Det är populärt att tala om kunskapsföretag, som är uppbyggda på detta sätt, som federationer eller ännu mer upplösbara konfederationer. Offentliga organ vid sidan av universitet, högskolor och skolor är också kunskapsorganisationer, och de ser i framtiden många gånger gränserna mellan Stockholm, Solna, Sundbyberg och Danderyd, mellan Upplands-Bro och Håbo som konstlade.

Den valbara tekniken gör det möjligt att både samverka i större skala och att samtidigt göra skalan mindre. Stadsdelar kan sköta sig själva. Kommunalkontoret eller andra organ kan splittras upp och flytta ut i kvarteren. Med tillgång till kunskap i änden på en kabel är det kanske bättre att ha en lokalt förankrad kunnig generalist som svarar på allehanda sociala frågor, med uppbackning av experter och databanker i andra änden av kabeln, snarare än specialister i avlägsna byråkratipalats.

Faran för Stockholm är inte att bli överspelat. Det är snarare att inte kunna välja i den rikedom av möjligheter som finns. Men sådana val träffas inte av någon plan-instans. Minns Oyonnax! Valen träffas i diskussio-

ner och genom strategiska och framåtriktade experimentella och prövande punktinsatser. Få insåg vilken betydelse det skulle få för hela Norrlands framtida tyngdpunkt när Gösta Skoglund lyckades placera en tandläkarutbildning och ett (plikt-) exemplar av allt svenskt tryck i Umeå. Vilken är Stockholms Pliktexemplarsfråga?

## V DYSTOPIN: SCENARIO

*Professorn ritade inte på vita tavlan; det hade han en avlägsen dator som gjorde. Hans simuleringsprogram var övertygande - med "samhällsdynamiken" som instrument illustrerade han Venedigs långa nedgångs- och förfallsperiod, hur Uruguay fallit från sin piedestal som Sydamerikas Schweiz, och så då - Stockholm.*

*- Min poäng, sa professorn och tog ytterligare ett exempel ur verkligheten, nämligen Storbritannien. - Min poäng är att det inte bara handlar om att sätta in rätt åtgärd utan också om att göra det vid rätt tidpunkt. Annars blir rätt åtgärd helt enkelt fel. Tidpunkten, "timing", är det alldeles avgörande.*

*Och på vita tavlan ritade datorn upp sina egna simuleringar i en färg, verklighetens utveckling i en annan. Överensstämmelsen var träffande.*

*Han lät också datorn rita upp nya kurvor - hur saknade man inte overheadbilderna som brukade hamma upp och ner, här var allt perfekt! - där samma åtgärder satts in vid litet andra tidpunkter. Vilken slående förändring! Nästa steg var att rita nya kurvor för de ekonomiska miraklen i Japan, Sydkorea, Massachusetts och Kalifornien. Även här var det bara tiden som skiljde mellan framgång och förfall. Mer tur än skioklighet - också här hade det varit nära att gå galet.*

*- I fallet Stockholm gjorde man nog som i Frankrike i början av 80-talet, alltså rätt saker men bara för många samtidigt, och vid fel tid. Eller kanske hade t o m alla rätt placering i tiden, var för sig, men det blev för mycket för systemet när allting kom nästan samtidigt.*

*Precis som politikerna i Venedig eller i Storbritannien var de här svenskarna inga dumbommar. Visst var det elegant att öppna ett vetenskapligt centrum i Huddinge, som en balans mot den akademiska övervikten i norr. Visst var en metod att ta hand om den översvämmande flygtrafiken att skapa en andra inrikesflygplats. Visst räckte teletekniken till för att binda samman flygplatser i norr och söder, akademiker ovanför och nedanför stan.*

Detsamma med den snabba utlokaliseringen av de statliga verken och myndigheterna. Men vad man inte hade klart för sig - och det är alltid lätt att vara efterklok, hur hade Venedig kunnat förutse Napoleon? - var att det var just den snabba tekniska utvecklingen som var en bromskloss. En bromskloss här, som överallt, därför att den som investerat i en tidigare teknik satt fast där, i dess handgrepp, tumregler och organisation. En bromskloss så tillvida som att utlokaliserade verk och utspridda akademiska miljöer kunde samverka telematiskt först sedan de i närlinje byggt en ny mänsklig kultur, skapat de rätta utgångs- och umgängesförutsättningarna.

Det glömdes man i Stockholm. Eller glömdes - man insåg det inte. Att sedan staten lade en extra skatt på arbetsplatser i huvudstaden ökade inte precis den rörlighet som kunnat hjälpa till att återställa balansen i den ständiga förändringen, kunnat hjälpa till att ge den vingliga cyklisten Stockholmsregionen styr- och balansfart...

Saknar Du någon TELDOK-publikation som kommit ut tidigare? Eller är det något särskilt ämne (inom TELDOKs intresseområde "användning av nya teleanknutna informationssystem i arbetslivet") som Du tycker borde behandlas i TELDOK-serien?  
— Fyll i så fall i den här kupongen och posta den till TELDOK (adress på baksidan) – eller faxa den till TELDOK, 08-713 3588

Jag vill beställa följande publikationer från TELDOK (kryssa för!):

- TELDOK Rapport 49: Lära mer i arbetet med bilder över telenätet. ... utbildning och expertrådgivning på distans... Juli 1989.
- TELDOK-Info 7: Utsträckt kommunikation – att tänja våra sinnen. September 1988.
- TELDOK-Info 8: Datorgrafik och kommunikation — Ett datorgrafiknummer. November 1988.
- TELDOK Referensdokument J: IT i företag och myndigheter – förnyelse eller konservering? Juni 1988.
- Via TELDOK 9: Intelevent 87. Konkurrens och samexistens. Mars 1988.
- Via TELDOK 10: Office Automation Trends in the United States. April 1988.
- Via TELDOK 11: Optiska medier. Juni 1988.
- Via TELDOK 12: Den automatiserade experten. En uppsats om expertsystem... Oktober 1988.
- Via TELDOK 13: SkolKOM — ett elektroniskt konferenssystem för skolan. Juli 1989.
- Via TELDOK 14: Online i Australien. September 1989.
- Annan publikation, nämligen: \_\_\_\_\_

Jag vill få TELDOK Rapport och TELDOK-Info löpande i fortsättningen, tack!

Snälla, stryk mig omedelbart från TELDOKs utsändningslista!

Jag anser att någon bör skriva en TELDOK-rapport om följande viktiga och aktuella aspekt av "användning av nya teleanknutna informationssystem i arbetslivet":

---

---

Jag vill ändra/rätta adressuppgifterna som gäller mig. Rätt namn och adress är:

Namn \_\_\_\_\_

Organisation \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Postadress \_\_\_\_\_

2



Tjänste  
Taxe perçue  
Sverige

**Telebyrå**

 Televerket  
Televerkets Huvudkontor  
KP-T H21:12  
123 86 FARSTA

Telestyrelsen har inrättat ett anslag med syfte att medverka till snabb och lätt-tillgänglig dokumentation beträffande användningen av teleanknutna informationssystem i arbetslivet. 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.

Via TELDOK är en av de skriftserier som utges av TELDOK. Via TELDOK presenterar bl a obearbetade tillfällighetsrapporter från seminarier, studieresor osv, manus som förtjänar utgivning även om inte skivarbetet finansierats av TELDOK och engelskspråkiga översikter.

Några exempel på skrifter i denna och andra skriftserier som TELDOK nyligen utgivit är...

### **Via TELDOK**

- 13 SkolKOM — ett elektroniskt konferenssystem för skolan. Juli 1989.
- 14 Online i Australien. September 1989.
- 15 Data- och telekommunikationer — hur påverkas den regionala utvecklingen? Oktober 1989.

### **TELDOK Rapport**

- 47 Standardisering i Storbritannien. Februari 1989.
- 48 Några kommuners och Kommunförbundets användning av system för datorförmedlad kommunikation. Juli 1989.
- 49 Lära mer i arbetet med bilder över telenätet. Fyra försök med utbildning och expertrådgivning på distans... Juli 1989.
- 50 TELDOKs Årsbok 1989/90. Juli 1989.
- 51 Datorer i småföretag. Oktober 1989.
- 52 Informationsteknik i Australien. Oktober 1989.

### **TELDOK-Info**

- 8 Datorgrafik och kommunikation — Ett datorgrafiknummer. November 1988.

Publikationerna kan beställas gratis dygnet runt från DirektSvar, 08-23 00 00. Ange rapportnummer!

Den som vill få skrifter fortlöpande från TELDOK får automatiskt alla TELDOK Rapport och alla TELDOK-Info.

Adressen till TELDOK är:  
TELDOK, KP-T, Televerkets HK, H21:12, 123 86 FARSTA  
Telefaxnummer: 08-713 3588