



KOMMUNIKATIONERNA I INFORMATIONSSAMHÄLLET

En analys av SIKA:s verksamhet
på IT-området

Förord

Som själva namnet – Statens institut för kommunikationsanalyser – anger, ska SIKA arbeta med frågor som spänner över hela kommunikationsområdet. Detta framgår också tydligt av SIKA:s uppdrag så som det är formulerat i bl a instruktion och regleringsbrev.

Den utveckling som nu äger rum på informationsteknikområdet lämnar ingen del av samhället oberörd. Man brukar säga att vi är på väg in i informationssamhället. Inte minst kommunikationerna påverkas. Den sammansmältning mellan datorer och telekommunikation som i hög grad satt sin prägel på de senaste årens IT-utvecklingen innebär att informationstekniken blivit ett mycket kraftfullt kommunikationsmedel. En stor del av den dynamik som förutses i samspelet mellan IT och det omgivande samhället handlar också just om de nya kommunikationsmöjligheter som öppnar sig.

Det finns således många goda skäl att fråga sig hur utvecklingen på IT-området ska fångas upp i SIKA:s verksamhet, vilket också är huvudtemat i denna rapport. Analysen sker bl a med utgångspunkt från en belysning av informationsteknikens allmänna innebörd och konsekvenser samt en diskussion om vilken betydelse IT-utvecklingen har eller kan komma att få från kommunikationspolitiska utgångspunkter. Övervägandena kommer att läggas till grund för den fortsatta verksamhetsplaneringen vid SIKA och också bilda underlag för den fortlöpande mål- och resultatdialogen med Kommunikationsdepartementet.

Författare är Anna Johansson och Anders Wärmark.

Stockholm i augusti 1998

Staffan Widlert

Innehåll

SAMMANFATTNING	7
1 INLEDNING	9
1.1 SIKA:s uppgifter i ett IT-perspektiv.....	9
1.2 Rapportens uppläggning.....	9
2 INFORMATIONSTEKNIKEN – INNEBÖRD OCH KONSEKVENSER	11
2.1 IT som begrepp	11
2.2 Några väsentliga element i IT-utvecklingen.....	12
2.3 IT:s effekter och betydelse	17
3 KOMMUNIKATIONSPOLITIK FÖR INFORMATIONSSAMHÄLLET	25
3.1 IT och sektorspolitiken.....	25
3.2 Utgångspunkter för en sammanhållen kommunikationspolitik	25
3.3 Informationsteknikens kommunikationspolitiska konsekvenser.....	27
3.4 Kommunikationspolitikens olika delområden	29
3.5 Vilka är kommunikationspolitikens gemensamma nämnare och vilka skillnader finns det mellan olika delsektorer?	30
3.6 Några tänkbara steg på vägen mot en ökad helhetsyn på kommunikationspolitiken	32
3.7 IT som en del av kommunikationsinfrastrukturen och kommunikationsförsörjningen.....	34
3.8 Kommunikationspolitik för IT på informationssamhällets villkor	37
4 SIKA:S FORTSATT VERKSAMHET PÅ IT-OMRÅDET	43
4.1 SIKA:s uppdrag.....	43
4.2 Organisation av SIKA:s verksamhet	44
4.3 Pågående och planerad verksamhet av betydelse för IT-området.....	46
4.4 SIKA:s roll och uppgifter i ett mera långsiktigt perspektiv.....	49
BILAGA.....	57
TILLGÅNGEN TILL OCH ANVÄNDNINGEN AV IT FÖR KOMMUNIKATIONER I SVERIGE	57
INLEDNING	57
TELE- OCH DATANÄTEN	57
TELEFONI.....	60
TELEFAX	65
DATORER OCH DATORUTRUSTNING	66
INTERNET.....	69
DATORER I SKOLAN	72
ELEKTRONISK HANDEL M M	75
EXEMPEL PÅ EFFEKTER AV ANVÄNDNINGEN AV INFORMATIONSPOLITIK OCH KOMMUNIKATIONSTJÄNSTER	77
INLEDNING	77
ELEKTRONISK HANDEL I ETT FÖRETAGSPERSPEKTIV	77
ELEKTRONISK HANDEL I ETT HUSHÅLLSPERSPEKTIV	80
DISTANSARBETE OCH DESS EFFEKTER FÖR INDIVIDER, FÖRETAG OCH SAMHÄLLE	81
EXEMPEL PÅ ANDRA TILLÄMPNINGAR AV IT OCH DESS EFFEKTER.....	83

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att med utgångspunkt från SIKAs allmänna roll och uppgifter analysera hur IT-området bör behandlas i institutets verksamhet. Övervägandena är tänkta att ligga till grund för den fortsatta verksamhetsplaneringen vid SIKAs och även bilda underlag för den återkommande mål- och resultatdialogen med Kommunikationsdepartementet.

Analysen sker med utgångspunkt från en belysning av informationsteknikens allmänna innebörd och konsekvenser för samhällslivet i stort samt en diskussion om vilken betydelse IT-utvecklingen har eller kan komma att få från kommunikationspolitiska utgångspunkter. Avsikten är att försöka ringa in vilka delar av – eller aspekter på – IT-utvecklingen som kan vara viktiga att beakta eller påverka inom ramen för kommunikationspolitiken. Vidare analyseras översiktligt hur IT-utvecklingen kan tänkas påverka de kommunikationspolitiska målen på kortare och längre sikt. Likheter och skillnader mellan elektroniska kommunikationer och fysiska transporter när det gäller bl a utvecklingsförutsättningar och samhällskonsekvenser diskuteras.

I rapporten konstateras att kommunikationssektorn hör till de samhällsområden som allra tydligast berörs av IT-utvecklingen. Den sammansmältning mellan datorer och telekommunikation som i så hög grad satt sin prägel på de senaste årens IT-utvecklingen innebär att informationstekniken blivit ett mycket kraftfullt kommunikationsmedel. En stor del av den dynamik som förutses i samspelet mellan IT och det omgivande samhället handlar också just om de nya kommunikationsmöjligheter som öppnar sig.

Olika ställningstaganden från riksdagens och regeringens sida under senare år visar att det finns en klart markerad politisk ambition att tillämpa en helhetssyn på kommunikationssystemens utveckling i stort och på kommunikationspolitiken i dess helhet. En översiktlig genomgång av hur kommunikationspolitiken i praktiken gestaltar sig inom olika delsektorer visar emellertid att det finns stora skillnader i hur man hittills närmat sig frågan om hur kommunikationssystemen ska utformas och styras. Man kan inte heller se några särskilt tydliga uttryck för att det sker någon koordinering av eller anpassning mellan politiken inom de tre huvudsektorerna transporter, post och telekommunikationer.

Även om det är uppenbart att kommunikationspolitiken i betydande utsträckning måste anpassas till de skiftande förutsättningar och förhållanden som gäller inom olika delar av kommunikationssektorn synes det dock i första hand vara förutsättningarna och behoven att utnyttja olika medel som skiljer sig åt och i mindre utsträckning de övergripande målen för utvecklingen. SIKAs drar mot den bakgrunden slutsatsen att det borde vara möjligt att stegvis utveckla målen inom kommunikationspolitiken mot en större enhetlighet och helhetssyn även om medlen för att genomföra politiken inom överskådlig tid kommer att vara mycket olikartade.

Ett sådant vidgat synsätt skulle enligt SIKAs uppfattning kunna bidra till att tydliggöra de avvägningar som ligger inbyggda i kommunikationspolitiken. På sikt kan detta även få till följd att perspektiven och prioriteringarna i kommunikationspolitiken påverkas. Med övergripande kommunikationspolitiska mål som bryts ner i mål för IT- och telepolitiken, transportpolitiken, och postpolitiken frambringas en helhetssyn på utvecklingen som också kan stimulera till en för hela kommunikationssektorn gemensam tillstånds- och problemanalys. Det framstår också som naturligt att IT-utvecklingen i ökad utsträckning bör vägas in som en vik-

tig faktor som påverkar behovet och inriktningen av infrastrukturinvesteringarna på transportområdet i likhet med vad som nu sker i fråga om exempelvis trafikeringsåtgärder. Med hänsyn till att det återstår mycket arbete med att ta fram grundläggande data över informationsteknikanvändningen och de samband som styr denna måste dock en sådan avvägning troligen ses som något som kan förverkligas fullt ut först på ganska lång sikt.

I rapporten beskrivs sådan pågående och planerad verksamhet vid SIKA som har eller kan ha direkt betydelse för att belysa frågeställningar kring informationsteknikens betydelse från kommunikationssynpunkt. Därvid kan konstateras att SIKA:s verksamhet hittills haft en mycket klar tyngdpunkt på transporter. Detta har varit naturligt med hänsyn till de förhållanden väl definierade uppgifter SIKA har i det planeringssystem som sedan lång tid varit etablerat på transportområdet och som kräver en viss given insats i olika faser av planeringsprocessen. Nuvarande planering utgår därför ifrån att transportfrågorna även fortsättningsvis kommer att dominera SIKA:s verksamhet.

Alltsedan SIKA:s tillkomst har ändå IT-frågorna successivt fått ökat utrymme i verksamheten. Den mera stabila utvecklingsfas som SIKA:s verksamhet nu går in i bör också ge ökade förutsättningar att ytterligare bredda insatserna på detta fält. I enlighet med institutets instruktion och regleringsbrev kommer dessa insatser främst att inriktas på att inhämta och sammanställa grundläggande planeringsunderlag samt att försöka inlemma IT-utvecklingen i ett övergripande perspektiv på kommunikationssektorns utveckling. Några omfattande modellutvecklingsinsatser planeras däremot inte för närvarande. Denna prioritering är inte ett uttryck för att det inte skulle finnas behov av modeller och mer formaliserade metoder för att bedöma IT-utvecklingen. Den bör snarare ses som en anpassning till det kunskapsläge som råder och till en realistisk verksamhetsnivå. Prioriteringen innebär att modellutvecklingsinsatserna tills vidare får ske successivt efterhand som bättre underlag för att mäta och beskriva IT-utvecklingen kommer fram och utrymme ges med hänsyn till övrig verksamhet vid SIKA.

I en särskild bilaga till rapporten lämnas en översiktligt redovisning av tillgången till och användningen av informations- och kommunikationstjänster i Sverige sådan den kan avläsas med hjälp av befintliga uppgifter och data. Vidare beskrivs ett antal dokumenterade praktiska fall som illustrerar sådana samhällsförändringar som kan förutses som en följd av IT-utvecklingen och som kan förväntas få betydelse för det samlade kommunikationssystemets utformning och funktion. Avsikten är att illustrera hur en lägesanalys av informationstekniken som kommunikationsmedel kan utformas. Bilagan ingår också som en del i redovisningen av ett regeringsuppdrag att analysera hur tillgången till informationsteknologi utvecklas och hur tekniken används i olika befolkningsgrupper.

1 Inledning

1.1 SIKAs uppgifter i ett IT-perspektiv

SIKA har enligt instruktionen (SFS 1995:810) i uppgift att svara för övergripande bedömningar av samhällsekonomiska och regionalekonomiska effekter av transport- och kommunikationssystemen. SIKAs ska dessutom bl a utarbeta nulägesbeskrivningar samt prognoser för trafik- och kommunikationsutvecklingen. Även om tyngdpunkten i utrednings- och analysverksamheten hittills i hög grad legat på fysiska transporter omfattar SIKAs verksamhetsområde således i lika hög grad övriga kommunikationssystem som t ex post, telekommunikationer och annan IT av betydelse för kommunikationerna.

I regleringsbrevet för budgetåret 1998 (K97/4927/SM) anges vidare att SIKAs del av effektmålet för utgiftsområdet Kommunikationer bl a är att samla in, sammanställa, utveckla, analysera och sprida sådant planerings- och beslutsunderlag som behövs för att uppfylla de mål som statsmakterna har lagt fast för kommunikationssektorns utveckling. Även här avser målen kommunikationssektorn i dess helhet. I regleringsbrevet ges SIKAs också i uppdrag att analysera hur tillgången till informationsteknologi utvecklas och hur tekniken används i olika befolkningsgrupper. Uppdraget ska redovisas senast den 31 augusti 1998.

SIKAs verksamhet har hittills haft en mycket klar tyngdpunkt på transporter. Detta har varit naturligt med hänsyn till de förhållandevis väl definierade uppgifter SIKAs har i det planeringssystem som sedan lång tid varit etablerat på transportområdet och som genom sin formaliserade karaktär kräver en viss given insats i olika faser av planeringsprocessen. Genom att kraven på planeringsprocessen successivt skärpts och SIKAs dessutom även i andra avseenden kommit att engageras djupt i förberedelserna för det senaste transportpolitiska beslutet har den starka fokuseringen på transporter i SIKAs verksamhet varit ofrånkomlig. Särskilt när det gäller analys- och planeringsverksamheten har utrymmet för insatser inom andra delar av verksamhetsfältet – bl a IT-området – varit mycket begränsat.

Med de resurser och förutsättningar i övrigt som nu kan förutses kommer transportfrågorna även fortsättningsvis att dominera SIKAs verksamhet. Samtidigt har verksamheten nu kommit in i en mer stabil utvecklingsfas och det kan därför finnas skäl att på ett mera systematiskt sätt se över SIKAs förutsättningar att fullgöra uppgifterna inom övriga verksamhetsfält, inklusive IT-området. Föreliggande rapport ska ses mot denna bakgrund och som ett första försök att analysera hur IT-området kan behandlas i SIKAs verksamhet med utgångspunkt från SIKAs allmänna roll och uppgifter.

1.2 Rapportens uppläggning

Rapporten har disponerats på följande sätt:

I avsnitt 2 ges en kortfattad belysning av informationsteknikens innebörd och dess konsekvenser för samhällslivet i stort. Syftet med detta avsnitt är främst att ge en allmän bakgrund för övriga delar av rapporten.

I avsnitt 3 diskuteras vilken betydelse IT-utvecklingen har eller kan komma att få från kommunikationspolitiska utgångspunkter. Avsikten är att försöka ringa in vilka delar av eller

aspekter på IT-utvecklingen som kan vara viktiga att beakta eller påverka inom ramen för kommunikationspolitiken. Detta sker mot bakgrund av en redogörelse för hur IT-politiken i stort utvecklats och hur IT-frågorna behandlats inom ramen för kommunikationspolitiken. Vidare analyseras översiktligt hur IT-utvecklingen kan tänkas påverka de kommunikationspolitiska målen på kortare och längre sikt. Likheter och skillnader mellan elektroniska kommunikationer och fysiska transporter när det gäller bl a utvecklingsförutsättningar och samhällskonsekvenser diskuteras.

I avsnitt 4 redovisas SIKAs planer för fortsatt verksamhet inom IT-området under de närmaste åren. Detta sker med utgångspunkt från en diskussion av SIKAs roll och uppgifter inom området som även innefattar relationerna till övriga aktörer på området. Avsnittet är tänkt att ligga till grund för verksamhetsplaneringen vid SIKA och även bilda underlag för den återkommande mål- och resultatdialogen med Kommunikationsdepartementet.

I en särskild bilaga lämnas en översiktligt redovisning av tillgången till och användningen av informations- och kommunikationstjänster i Sverige sådan den kan avläsas med hjälp av befintliga uppgifter och data. Vidare sker en fördjupad beskrivning av några möjliga kommunikationspolitiska effekter av användningen av informations- och kommunikationstjänster. Beskrivningen, som baseras på ett antal dokumenterade praktikfall, syftar till att belysa mer djupgående samhällsförändringar som kan förutses som en följd av IT-utvecklingen och som kan förväntas få stor betydelse för det samlade kommunikationssystemets utformning och funktion. Avsikten är att illustrera hur en lägesanalys av informationstekniken som kommunikationsmedel kan utformas. Beskrivningen är också tänkt att läggas till grund för ett redovisningssystem som fortlöpande uppdateras och utvecklas av SIKA. Avsnittet utgör också en del av redovisningen av regeringsuppdraget att analysera hur tillgången till informationsteknologi utvecklas och hur tekniken används i olika befolkningsgrupper.

2 Informationstekniken – innebörd och konsekvenser

2.1 IT som begrepp

Enligt det svenska standardiseringsorganet SIS är informationsteknik – IT – teknik för insamling, lagring, bearbetning, återfinnande samt kommunikation av data, text, bild och tal. I begreppet ingår telekommunikation. Informationsteknologi är en vanlig uttolkning av förkortningen IT. Enligt Svenska språknämnden¹ ska IT emellertid utsägas informationsteknik eftersom ordet teknik i svenskan betyder ”praktiskt utnyttjande av teoretisk kunskap” medan teknologi står för ”läran om teknik”. Begreppsförvirringen beror delvis på att begreppet informationsteknologi överförts från engelska där orden *technique* och *technology* inte skiljer sig åt på samma sätt som i svenskan.

Att det finns någorlunda vedertagna definitioner av begreppet informationsteknik innebär självfallet inte att IT alltid betyder samma sak för alla och oberoende av sammanhanget. Den snabba utvecklingen inom IT-området har tvärtom medfört att IT:s innebörd fortlöpande förändrats och vidgats och att de perspektiv som kan anläggas på utvecklingen efterhand blir allt mera skiftesrika. De kan därför numera omspänna ett mycket brett intervall allt ifrån snävt tekniska aspekter till att IT står som metaforen för en helt ny samhällsorganisation eller tids-epok.

Begreppet informationsteknik har en svaghet i att det tenderar att leda tanken till själva tekniken, vilket ofta är en alltför snäv avgränsning när man intresserar sig för IT som ett samhällsfenomen. Precis som informationsteknik och IT har sina rötter i andra mera avgränsade begrepp och akronymer som datateknik, ADB, telekommunikation etc finns det därför nu en strävan att finna nya begrepp som bättre förmår fånga den vidd som utvecklingen inrymmer. Informations- och kommunikationsteknik – förkortat IKT eller ICT² – är ett exempel som fokuserar på den sammansmältning mellan datorer och telekommunikation som pågått under senare år och som gett IT-utvecklingen en helt ny dimension. I den utredning om uppbyggnaden av ett samlat system för statistik om modern informations- och kommunikationsteknik som SIKA på regeringens uppdrag³ genomför tillsammans med bl a övriga berörda statistikmyndigheter kommer begreppet IKT eller informations- och kommunikationsteknik att användas som sammanfattande benämning på statistikområdet.

Ett mer allomfattande begrepp är förstås informationssamhället – IS eller GIS⁴ – som används allt oftare och ibland i kombination med det än vidare begreppet kunskapssamhället. Fördelen med dessa senare begrepp är att de för över tankarna från själva tekniken till de mer grundläggande samhällsförändringar som står i centrum för intresset. Detta gäller kanske i ännu högre grad för det mera jargongartade begreppet Cyberspace som antyder framväxten av en helt ny värld eller livsmiljö. Nackdelen är att de är diffusa och ger utrymme för många möjliga tolkningar.

I en studie för det brittiska näringsdepartementet konstaterar man således att begreppet informationssamhälle inte kan definieras exakt. Det inrymmer mycket – ett samhälle som gör in-

¹ Språkvård 1 – 1996.

² Information and Communication Technology.

³ Regeringsbeslut 1998-06-25 (K98/2096/1).

⁴ Information Society resp Global Information Society.

tensivt bruk av information och på ett sätt som inte begränsas av tid och rum, ett samhälle där transaktioner av alla slag kan genomföras elektroniskt, ett samhälle vars arbets- och livsmönster har förändrats på ett genomgripande sätt av informationstekniken. Det finns emellertid enligt studien två goda skäl för varför det inte går att nu ange närmare hur informationssamhället kommer att te sig. Dels har informationssamhället inte uppnåtts ännu och det pågår fortfarande en omfattande diskussion om vilka tjänster och tekniker som det kommer att vila på, dels används begreppet av många olika människor på många olika sätt.⁵

I det följande kommer begreppen informationsteknik och IT att användas i enlighet med de vedertagna definitioner som angivits ovan. Även termen informationssamhälle används och då företrädesvis i sådana sammanhang när tonvikten ligger på att beskriva utvecklingen i ett vidare struktur- eller samhällsperspektiv.

2.2 Några väsentliga element i IT-utvecklingen

Informationstekniken som den vanligen uppfattas idag kan sägas vara en sammansmältning mellan datatekniken och telekommunikationstekniken. Det är många olika, delvis parallella utvecklingslinjer som tillsammans bidragit till de IT-system som vi kan se växa fram idag. Vad som uppfattas som väsentliga inslag i denna utveckling kan säkert skifta beroende på vilket perspektiv som anläggs. I det följande ges en kort beskrivning av några av de steg i IT-utvecklingen som brukar framhållas som banbrytande. Ytterligare information om IT-utvecklingen återfinns också i den särskilda bilaga som fogats till rapporten.

Datorerna

Medan telekommunikationerna har utvecklats under en förhållandevis lång tid är datatekniken en tämligen ny företeelse. Våra dagars datorer härstammar närmast från beräkningsmaskiner som konstruerades i USA på 1940-talet. Den första datorn med minneslagring konstruerades i England år 1949.

De tidiga datorerna utnyttjade elektronrör. År 1955 kom den första transistorbaserade datorn. Transistorn var mindre, billigare och säkrare än de otympliga elektronrören. Nästa stora utvecklingssteg togs med den s k planartransistorn som är ursprunget till dagens chips. Nu utvecklades också den integrerade kretsen som sannolikt är den komponent som varit mest avgörande för datorernas genombrott. Med den första mikroprocessorn som konstruerades år 1971 togs det första steget mot massspridningen av datorer.

De första datorerna för allmänt bruk var av tekniska och ekonomiska skäl placerade i datacentraler, s k stordatorer. Man kommunicerade med dem via hålkortsläsare eller hålremläsare. Mot slutet av 1960-talet introducerades textskärmsterminaler från vilka man kunde föra en dialog med datorn.

På 1970-talet kom minidatorerna. De bidrog till starkt ökad dataanvändning och utveckling av nya datortillämpningar. Även kommunikationstekniken utvecklades. Olika datortillverkare valde emellertid olika kommunikationslösningar, vilket starkt försvårade möjligheterna att kommunicera mellan datorer av olika fabrikat.

⁵ Department of Trade and Industry: Development of the Information Society. An International Analysis, Norwich U.K., 1996.

Under 1980-talet breddades datoranvändningen ytterligare, bl a genom att personatorerna kom ut på marknaden. Dessa användes till att börja med huvudsakligen för ordbehandling och beräkningsarbete, eller som terminaler till större datorer. Samtidigt utvecklades emellertid datakommunikationstekniken mot den första generationens öppna datanätstjänster. Därmed kom också efterhand insikten om att det fanns ett nytt, stort användningsområde för personatorn – som kommunikationshjälpmedel.

Utvecklingen under 1990-talet har bl a präglats av införandet av sk client-serverlösningar. Det innebär att personatorerna ("clients") kopplats samman i nätverk genom vilka information hämtas och lämnas i centrala datorer ("servers"). Därigenom har ett informationssystem utvecklats som kan kombinera den decentraliserade datakraftens flexibilitet med det centraliserade systemets välorganiserade flöde av information. Parallellt med denna utveckling har det också hela tiden skett en snabb ökning av personatorernas kapacitet genom nya generationer av snabbare processorer och förbättrade primärminnen.

Vid sidan av datorerna har utvecklingen av datorprogram varit av central betydelse för datateknikens spridning. Datorprogrammen uttrycks på olika språk och programspråk finns på olika nivåer. Närmast datorn ligger maskinspråken som består av siffror, därefter assembleyspråken som består av koder som är lättare för människan att arbeta med. Ännu närmare användaren ligger de sk problemorienterade språken.

Operativsystemet som samordnar datorns aktiviteter hör till de viktigaste programmen. Från början bestod operativsystemet av ett enda program och språket bestod av svårgenomträngliga kommandon och koder. Genom införandet av symboler och fönster har användarvänligheten ökat mycket påtagligt, vilket med säkerhet har haft en avgörande betydelse för hela IT-utvecklingen.

När det gäller tillämpningsprogram dominerades den tidiga utvecklingen av tre programmeringsspråk med delvis olika användningsområden, Algol, Cobol och FORTRAN, varav de två sistnämnda fortfarande används i viss utsträckning. Genombrottssystemet för personatorer blev kalkylprogrammet Visi-Calc som var enkelt att använda och billigt jämfört med alternativen. En ström av främst kalkyl-, ordbehandlings- och ritprogram har därefter förts ut på marknaden och de utvecklas nu fortlöpande för att anpassas till användarnas behov. Det senaste betydelsefulla tillskottet i programfloran är olika hjälpmedel för att kommunicera över Internet där bl a World Wide Web (WWW) snabbt etablerats som en standard.

Näten

Telenätet brukar med sin världsomspännande omfattning beskrivas som det största och mest komplexa system som människan hittills skapat. Det allmänt tillgängliga, kopplade telenätet har utvecklats under en hundraårsperiod med utgångspunkt i en enda dominerande tjänst – telefoni. Utvecklingen av telesystemet har också under huvuddelen av denna period ägt rum i en relativ skyddad miljö av nationella monopol och fasta spelregler som skiljer sig drastiskt från den omgivning och de förutsättningar som präglar dagens IT-utveckling.

Det fasta telefont nätet består av växlar (telefonstationer) och ett transmissionsnät. Det senare delas in i ett lokalnät (accessnät) för anslutning av de enskilda abonnenterna och ett transportnät för överföring av trafiken mellan telefonstationerna. Transportnäten kallas ibland "elektroniska motorvägar" medan accessnäten med motsvarande analogi beskrivs som "påfarter" till dessa motorvägar.

Transportnäten i Sverige består numera till övervägande delen av fiberoptiska kablar. Varje fiberpar som ingår i en optokabel⁶ kan överföra ett stort antal telefonsamtal samtidigt. Det sker för närvarande en snabb utveckling av överföringstekniken som väntas medföra att kapaciteten i varje förbindelse kan ökas påtagligt. Anslutningsnäten består ännu till största delen av kopparkablar. Även radiobaserade system förekommer dock. I ökande utsträckning används också optokabel i dessa nätdelar. Nya tekniker införs nu för att öka kapaciteten i de befintliga lokalnäten, bl a som en anpassning till ökade datakommunikationsbehov. Samtidigt prövas olika alternativa överföringsmedier som radio, kabel-TV, satellit och elledning. De underliggande drivkrafterna för denna utveckling är framför allt ökad konkurrens på telekommunikations- och mediamarknaden, övergången från analog till digital teknik samt tillgång till allt effektivare och billigare transmissionsteknik.

När det gäller tele- och datakommunikation kan de tekniska kraven på näten huvudsakligen sammanfattas i tre egenskaper; överföringshastighet (bandbredd), känslighet för fördröjningar i överföringen och variationer i fördröjningstiden samt känslighet för förlust av information (data). Näten måste också kunna motsvara både de momentana kraven i varje enskild kommunikationssituation och kraven från den sammanlagda volymen av alla tillämpningar i bred användning. Medan telekommunikationsnätet ända långt in på 1980-talet främst utnyttjades för taltelefoni och i viss mån textöverföring via telex har en rad nya användningssätt blivit aktuella i den begynnande informationsåldern. Användningssätten skiljer sig bl a med avseende på vilka som kommunicerar (människa/människa, människa/dator, dator/dator etc), kommunikationsformen (enkelriktat/dubbelriktat, dialog/möten, interaktivt/distributivt etc) och kommunikationsmediet (ljud, bild, text, data etc).

Användningssätten har naturligtvis också betydelse för kraven på näten. Ljud- och bildkommunikation kan tåla vissa informationsförluster i överföringen men är känslig för fördröjningar och fördröjningsvariationer. Överföring av stillbilder, text, grafik och data kräver i högre grad helt korrekt överförd information men kan i gengäld tåla vissa fördröjningar och fördröjningsvariationer. Hittills har dessa varierande krav hos medierna vanligen mötts genom att olika nät utnyttjats för överföringen. För överföring av bl a tal har man således använt telefonnätet som är ett sk krets-kopplat nät medan datakommunikationen företrädesvis skett via sk paketkopplade nät. Den stora utmaningen för näten blir därför när kommunikationsbehoven blir mera sammansatta och kräver att olika typer av media kan utnyttjas parallellt – det som brukar betecknas som multimediatillämpningar.

Mobiltelefonen utgör ett sätt att få tillgång till telekommunikationstjänster genom att utnyttja trådlös radioaccess. Den moderna mobiltelefonin introducerades i Sverige i slutet av 1970-talet genom utbyggnaden av de sk NMT-näten. Senare har sk GSM-nät introducerats. Skillnaden mellan NMT och GSM är att det förra bygger på analog teknik medan det senare är helt digitalt och innehåller fler tjänster. GSM-näten är fortfarande under utbyggnad.

Det vanliga telefonnätet kan utnyttjas för datakommunikation via sk modem som omvandlar digitala signaler till analoga och omvänt. För att klara de överföringshastigheter som de nya tjänsterna kräver behövs dock andra lösningar. ISDN betyder "Integrated Services Digital Network" och bygger på en teknik som medför att hela nätet, inklusive lokalnätet, blir digitalt och att datakommunikation således kan ske utan modem. Genom digitaliseringen blir det också i princip

⁶ Det behövs en fiber i vardera överföringsriktningen.

möjligt för användaren att över ett och samma nät samtidigt få tillgång till olika tjänster som utnyttjar ljud, text, bild och data. I Sverige introducerades det första flertjänstnäten år 1994.

Utvecklingen mot särskilda datanät startade i USA i slutet av 1960-talet genom att det amerikanska försvarsdepartementet satsade pengar på att ta fram en teknik för sk paketförmedlad kommunikation mellan datorer av olika typ. Det nät som efterhand utvecklades kom att kallas ARPANET. Det växte och utvecklades fortlöpande under 1970- och 80-talen. I mitten av 1980-talet började man kunna koppla ihop olika lokala datanät över större geografiska avstånd. För detta ändamål utvecklades motsvarigheten till televärdens växlar i form av sk bryggor och "routrar".

En viktig milstolpe i utvecklingen var när det sk TCP/IP-protokollet blev anbefallt som standard år 1983. Forskare och institutioner inom och utom USA anslöt sig i allt större omfattning till ARPANET och akademiska nät etablerades över hela världen. Nätet övergick därmed helt enkelt till att bli Internet, nätet av alla nät som bygger på internet-teknik och som är sammankopplade för gemensam trafik. Det svenska universitetsnätet SUNET blev 1988 ett IP-nät och därmed fick även Sverige en anknytning till Internet.

Internet består av en stor mängd olika nät som byggts samman med det ovan nämnda TCP/IP-protokollet som grund. De olika näten som utgör Internet ägs av olika aktörer som var och en kan styra sitt eget nät och därmed indirekt påverka utvecklingen av Internet. Internet kan därför också beskrivas som ett gigantiskt internationellt samarbete. Internet som helhet har således ingen egentlig ägare men styrs i viss mån av standardiseringsorganet Internet Engineering Task Force (IETF) och intresseorganisationen Internet Society (ISOC) som informellt har det juridiska ansvaret för Internet som helhet. Standarder och lösningar på olika praktiska problem som rör nätet behandlas företrädesvis på frivillig basis i kommittéer och arbetsgrupper. Även i Sverige finns ett antal instanser som arbetar inom Internetområdet, bl a den svenska undergruppen till ISOC, ISOC-SE, samt Swedish Network Users Society (SNUS) som är en ideell förening för svenska nätanvändare.

Internets växande betydelse såväl nationellt som internationellt har medfört att behovet av en fastare organisation och förvaltning av systemet nu börjat övervägas på skilda håll. För svensk del har frågan behandlats bl a av Statskontoret⁷ och det pågår också diskussioner mellan bl a USA och EU hur de internationella samarbetsfrågorna bör lösas.⁸

Framtidsbilder

Erfarenheten visar att utvecklingen av informationsteknik och informationstjänster är svår att förutsäga. Internet används t ex idag på ett sätt som få kunde förutse för bara några år sedan. Personatorernas genombrott och mobiltelefonens snabba spridning är andra exempel på en utveckling som få förutsåg på förhand. Det finns också teknik och tjänster som inte har fått det genomslag som många tidigare förväntat sig med bildtelefonen som ett klassiskt exempel. Ett annat är telefaxen som faktiskt är äldre än telefonen. Många hade tappat tron på dess framtid när pris och nytta slutligen sammanföll på ett sätt som skapade den nödvändiga kritiska massan och utlöste en plötslig lavinartad spridning av faxmaskiner.⁹ En förklaring till att det i

⁷ Svenska delen av Internet, Statskontoret 1997.

⁸ John R Mathiason, Charles C. Kuhlman: An International Communication Policy: The Internet, international regulation & new policy structures, ITS98, The twelfth biennial conference of the International Telecommunication Society, Stockholm June 21-24, 1998.

⁹ Bengt-Arne Vedin: Scenarios for the Year 2007 – A Do-Them-Yourself Instruction i The TELDOK Yearbook 1997, TELDOK report 116.

vissa fall kan vara svårt att förutse riktningen och styrkan i IT-utvecklingen kan vara att utvecklingen inte alltid följer typiska spridningsförlopp. Det finns en särskild "nätverkskomponent" som innebär att utvecklingen av en viss tillämpning eller tjänst kan skjuta fart språngartat när spridningen nått en viss kritisk nivå beroende på kombinationen av sjunkande genomsnittskostnader och brant ökande användarnytta.

Den allmänna osäkerheten till trots, finns det dock redan idag några tämligen bestämda föreställningar om hur de framtida telesystemen kommer att gestalta sig. Gemensamt för de flesta framtidsvisioner är att de tar fasta på tre viktiga sammanhängande utvecklingslinjer som brukar sammanfattas under rubrikerna konvergens, integrering och universalitet. Med konvergens avses sammansmältningen mellan olika teknikområden såsom telekommunikationsteknik och dator teknik, telefoni, datakommunikation och television, kopplade telenät och TV-distributionsnät samt mobila och fasta nät. Med integrering avses att olika media kan hanteras parallellt i nät, växlar och accesspunkter och med universalitet att olika tjänster och nät kan erbjudas och nås överallt. Det telekommunikationssystem som tonar fram kännetecknas således av en växande teknisk enhetlighet i de fasta näten, att gränsen mellan fast och mobil access suddas ut och att näten och tjänsterna blir alltmer "intelligenta".

Den fysiska infrastrukturen i 2000-talets telekommunikationssystem förutsätts huvudsakligen vara uppbyggt med optofiber och kompletterad med radio- och satellitaccess i perifera och mobila delar. Denna infrastruktur förväntas i sin tur möjliggöra ett rikt spektrum av tjänster med stöd av ett sk intelligent nät. Bilden av detta telekommunikationssystem har konkretiserats bl a inom ramen för EU:s kommunikationsforskningsprogram RACE/ACTS¹⁰. Ett viktigt mål är därvid enhetlighet i teknik och presentation av tjänster oavsett nätnivå eller om det är fråga om fasta eller mobila nät. Ett annat mål är att uppnå full mobilitet i telesystemet. Detta innebär dels att varje användare ska kunna utnyttja vilken ändrustning som helst som sin egen oavsett var den är placerad, dels att alla nät och tjänster ska kunna nås när man befinner sig i rörelse.

På datasidan väntas utvecklingen gå vidare mot små, snabba, bärbara enheter med mycket hög kapacitet. Man förväntar sig också att användargränssnittet ska utvecklas mot tredimensionell representation och sk VR-system som skapar virtuella miljöer. Vidare räknar man med att datorerna kommer att kunna styras inte bara via tangentbord utan också genom t ex röst-, skrivstils- och rörelsekommandon. System för kryptering och säker personlig identifiering kommer att vidareutvecklas, eventuellt byggda på röstigenkänning eller fingeravtryck. En vanlig bedömning är också att självlärande sk smarta agenter kommer att kunna bistå datoranvändaren med diverse tjänster som att söka information, organisera tid och aktiviteter, sålla i informationsflödet etc.

En av de allra mest betydelsefulla utvecklingslinjerna väntas bli att informationstekniken successivt byggs in som en allestädes närvarande och mer eller mindre osynlig del av hela vardagsmiljön. I stort sett alla ting, verktyg, redskap och funktioner – bostäder, hushållsredskap, transportmedel etc – kommer enligt dessa visioner att förses med IT för självkontroll, självövervakning och inbördes kommunikation.

¹⁰ RACE = Research and Development in Advanced Communication Technologies in Europe (Delprogram i EU:s tredje ramprogram för forskning och utveckling som genomfördes 1990-1994)

ACTS = Advanced Communications Technologies and Services (Delprogram i EU:s fjärde ramprogram för forskning och teknisk utveckling som genomförs 1994-1998)

2.3 IT:s effekter och betydelse

Samspelet mellan teknik och samhälle

Är osäkerheten om själva teknikutvecklingen stor är naturligtvis osäkerheten om de långsiktiga effekterna och betydelsen av teknikens användning än större. Även om det inte råder någon brist på visioner kring det framväxande informationssamhället och hur detta kan komma att gestalta sig i olika avseenden kan ingen idag säga säkert vad IT-utvecklingen kan komma att föra med sig. IT-området i stort befinner sig fortfarande i en sökande, innovativ och experimenterande utvecklingsfas och vägen till informationssamhället måste därför betraktas som långt ifrån färdigutstakad.

Ambitionen kan därför inte vara att här och nu ge en uttömmande beskrivning av IT:s effekter och betydelse. Syftet är istället att peka på mångfalden och vidden i IT:s verkningar och ge exempel på några tänkbara följder av stor generell betydelse för individ och samhälle. Även om det med de mycket komplexa samband som finns i det moderna samhället nu är omöjligt att förutsäga alla följder som IT-utvecklingen kan få, står det nämligen helt klart att återverkningarna kommer att bli mycket stora inom en rad områden.

Kanske är det till och med så att vi redan befinner oss mitt uppe i flera storskaliga förändringar som mycket väl kan tas som ett uttryck för omvandlingen till informationssamhället utan att vi är riktigt medvetna om det eller åtminstone utan att vi alltid beskriver och tolkar processerna i sådana termer. Mycket av det som har satt sin prägel på de senaste årtiondenas utveckling med framväxten av allt fler transnationella företag och koncerner, alltmer sofistikerade underleverantörssystem byggda på principen ”just-in-time”, en snabbt expanderande finansmarknad med åtföljande valutaspekulation och ”finansbubblor” kan således mycket väl tolkas som resultatet av ett begynnande informationssamhälle. I alla händelser vore dessa utvecklingsförlopp otänkbara utan en allt mera avancerad teknik för att bearbeta och förmedla information. Även många händelser i storpolitiken, bl a de dramatiska förändringarna i Östeuropa och integrationen mellan länderna i EU, kan om man så vill uppfattas som en följd av eller anpassning till informationssamhällets nya villkor.

Förhållandet mellan teknik och samhälle har varit omdiskuterat länge. Det vanligaste synsättet är väl numera att teknik och samhälle formas genom ett samspel. Samhället med sina institutioner, människor, kulturer, osv ger förutsättningar för ny teknik att utvecklas och få ett genomslag, men innebär också en begränsning. Tekniken förändrar i sin tur samhället, i större eller mindre utsträckning. Inte minst inom kommunikationsområdet ger historien många exempel på hur införandet av ny teknik samtidigt öppnat nya ekonomiska och sociala möjligheter som förändrat samhällets struktur och organisation i grunden.

IT-utvecklingen har ofta beskrivits som teknikdriven, dvs att tekniken utvecklats för sin egen skull och att användningen och nyttan kommit i andra hand. Till en del kan en sådan inriktning vara ofrånkomlig, särskilt i teknikutvecklingens tidiga faser. Om man ser IT:s spridning som ett resultat enbart av den tekniska utvecklingen gör man sig dock säkerligen skyldig till en betydande förenkling. Sociala, kulturella och ekonomiska faktorer spelar sannolikt en minst lika stor roll. Det är också lätt att se att IT:s penetration av samhället inte sker likformigt och samtidigt. De globala, nationella och regionala förutsättningarna, marknadssystemets utveckling samt de sociala och kulturella systemen påverkar alla framväxten av IT och det sätt på vilken den nya tekniken tas emot och används av hushåll och organisationer.

Informationsteknikens betydelse i ett generellt perspektiv

Olika teknikers betydelse bedöms vanligen med utgångspunkt i hur effektiva och ändamålsenliga de är som ett medel att nå bestämda syften. Detta ligger i linje med den tidigare angivna definitionen på teknik som praktiskt utnyttjande av teoretisk kunskap. Den växtkraft och mångsidiga användning som IT fått kan dock inte enbart förklaras av teknikens nytta i snäv mening.

Det är t ex uppenbart att behovet av nöje och förströelse i många fall drivit på teknikutvecklingen inom IT-området i minst lika hög grad som tillämpningar som syftat till att förbättra olika produktionsanknutna processer. IT har också efterhand blivit en allmän sinnebild för framsteg i samhället. Sannolikt är det i hög grad dessa epokgörande egenskaper som tekniken tillskrivs som ligger bakom det starka politiska intresset för IT-utvecklingen och som medfört att särskilda IT-strategier blivit en fråga av hög nationell dignitet i de flesta länder. Av delvis samma skäl har kunskap om IT och tillgång till olika typer av IT-utrustning också blivit en fråga om status för många användare – ett tecken på att vara ”inne” och följa med sin tid.

Detta betyder att IT för många representerar mycket mer än att bara vara ett tekniskt hjälpmedel och att IT-utvecklingen därför inte kan förstås enbart ur ett sådant perspektiv.¹¹ Det finns bedömare som hävdar att utvecklingsfronten på IT-området mera styrs av dessa symbolladdade egenskaper hos tekniken och mindre av ”rationella” och i vardaglig mening nyttobetonade aspekter. Detta är i så fall ett förhållande som verksamt bidrar till att det är svårt att förutsäga den riktning teknikutvecklingen tar och de återverkningar som tillgången på ny teknik får på samhället i stort.

Informationstekniken är primärt inriktad på att insamla, lagra, bearbeta och kommunicera information. Efterhand som tekniken utvecklats har fokus i intresset för teknikens funktion och konsekvenser förflyttats. På 1970-talets var intresset i hög grad koncentrerat till datateknikens lagringskapacitet. Under 1980-talet stod bearbetningsfunktionen mera i fokus, vilket bl a yttrade sig i en fascination över de sk superdatorernas beräkningskapacitet. Under 1990-talet har det allt mer blivit samhällseffekterna av de växande informationsflödena och IT:s betydelse som medium och kommunikationsmedel som tilldragit sig intresset. Att perspektiven på IT som samhällsfenomen skiftat på detta sätt är ganska naturligt med hänsyn till de olika faser som teknikutvecklingen genomgått. I praktiken hänger emellertid dessa olika funktioner intimt samman genom att de både förutsätter och ger förutsättningar för varandra. För att kommunikationskapaciteten ska kunna öka måste t ex insamlings-, bearbetnings- och lagringskapacitet samtidigt ökas. Denna inbyggda dynamik har drivit fram en allsidig utveckling av de olika funktionerna och samtidigt skapat utrymme för nya kombinationer av tillämpningar som varit svåra att förutse på förhand.

Själva mångsidigheten i IT-utvecklingen innebär ett problem när man ska beskriva teknikens inverkan på samhället. Eftersom tillämpningarna samtidigt kan verka på många olika plan och ha varierande innebörd kan det vara svårt att få överblick över de samband och sammanhang som gör sig gällande. Utvecklingen kan naturligtvis också beskrivas på en mängd olika sätt beroende på vilken infallsvinkel som väljs.

¹¹ Liknande symbolegenskaper har brukat tillskrivas bl.a. bilen. Kanske kan man se bilen som industrisamhällets främsta framgångssymbol som nu i det begynnande informationssamhället delvis ersatts av informationsteknikens redskap.

Svante Beckman har föreslagit en modell för att beskriva det tekniska framstegets allmänna innebörd med utgångspunkt från begreppsparen metod- resp resultatförändring samt effektivitet resp mångfald (versalitet).¹² Tanken är att de tekniska framstegen innebär att handlingsutrymmet kan vidgas på i princip fyra olika sätt; genom produktivitetsökningar, prestandaökningar, nya strategier för att nå givna mål samt uppnående av helt nya mål och att en teknik som har verkningar i alla dessa dimensioner kan antas vara mer rik på konsekvenser för samhället som helhet än en teknik som bara påverkar handlingsutrymmet i ett eller ett par avseenden. För att ge ett mer generellt perspektiv på IT-utvecklingens effekter och betydelse diskuteras i det följande hur några i litteraturen ofta omnämnda exempel på ökad användning av IT kan tänkas yttra sig i de ovan angivna avseendena.

IT som medel för ökad produktivitet

Ökad produktivitet, som är ett vanligt mått för framsteg, består i att man uppnår ett givet resultat med en minskad insats av resurser. Det kan också beskrivas som att de nya möjligheter som de tekniska framstegen ger tas i anspråk för att genom metodförändringar öka effektiviteten i olika processer och verksamheter.

Den rent tekniska produktivitetsökning som är förknippad med IT-utvecklingen är uppenbar och kan bl a enkelt avläsas i den successivt stegrade beräknings- och lagringskapaciteteten hos datorerna. Dagens persondatorer har en 50 gånger så hög kapacitet som en PC för tio år sedan.¹³ Produktivitetsökningar i en vidare mening som rör mer sammansatta processer och verksamheter är mera svårångade och det har trots intensiva försök att påvisa sådana effekter länge funnits en brist på konkreta belegg för att informationsteknik medfört produktivitetsvinster av detta slag. På senare tid menar man sig dock ha kunnat visa att införande av IT medfört betydande produktivitetsvinster i olika verksamheter. De stora och ökande summor som läggs ner på IT-investeringar måste väl också uppfattas som en tydlig indikation på att tekniken bedöms ha stor betydelse för produktiviteten i berörda verksamheter.

Den klassiska användningen av datateknik i företag och organisationer har också till stor del haft produktivitetsökningar som mål och i princip inneburit att datorn övertagit mänskligt arbete eller arbete som utförts med äldre teknik. Exempel kan vara rationalisering av ordbehandling och av ekonomi- och lönerutiner, automatisering av beräkningsarbete, ajourföring av lagerregister, sammanställning och utskrift av ordersatser etc. Betydelsen av denna typ av IT-användning ska inte underskattas. Förutom att den bidragit till ekonomisk tillväxt och ökat välbefinnande har denna typ av rationaliseringar säkert också spelat stor roll för att frigöra resurser för fortsatt utveckling inom många verksamheter. Däremot innebär denna typ av insatser vanligen inte att verksamheterna som sådana eller samhällsorganisationen i stort ändras på något mera grundläggande sätt.

IT som ett medel att uppnå ökade prestanda

Ökade prestanda innebär att man når en absolut sett ökad förmåga inom en given verksamhet eller aktivitet i form av t ex högre hastighet, större räckvidd etc. Prestandaförbättringar kan sägas bestå i att de tekniska framstegen tas i anspråk för att öka effektivitet i en viss verksamhet genom resultatförbättringar.

¹² Svante Beckman: IT och världsbilden i Infrastruktur för informationssamhället, NUTEK B 1995:1.

¹³ IT-revolutionen och morgondagens företag, NUTEK B 1997:4.

IT-utvecklingen har tydliga effekter även av detta slag. Som exempel kan nämnas att tempot i informationsutbytet successivt drivits upp, att tillgängligheten till och spridningen av information ökat, bl a genom nya mobila kommunikationssystem, samt att beräkningskapaciteten ökat dramatiskt och möjliggjort långt större beräkningsoperationer, simuleringar etc än vad som annars skulle kunna genomföras.

Tekniken öppnar därmed bl a för många kvalitetshöjande tillämpningar som tidigare inte varit möjliga. Exempel kan vara att utvecklings- och konstruktionsarbete kan baseras på mycket stora och komplexa beräkningsoperationer, att statistisk processtyrning blir stöd för nollfelsproduktion och att snabbare kommunikationskanaler möjliggör förkortning av ledtider. Ökad tillgång till IT har generellt medfört att förmågan till kontroll och uppföljning ökat avsevärt och därmed möjliggjort den typ av effektiviseringar av verksamheter som brukar beskrivas med begrepp som kapitalrationalisering, ”just-in-time” och ”lean production”. I grunden är det också denna förmåga som möjliggjort den omläggning från ett mera produktionsorienterat till ett mera marknadsinriktat synsätt som präglar stora delar av näringslivet.

Det finns också många kopplingar mellan informationssystemens prestanda och internationell handel. De internationella valutaflödena beräknas idag vara ungefär 80 gånger större än vad som svarar mot handeln med varor och tjänster. Den helt övervägande delen av valutaflödena utgör således inte betalningsmedel utan penningplaceringar som syftar till att uppnå så hög avkastning som möjligt eller att sprida risker. En alltmer förfinad informationsteknik har naturligtvis varit en grundläggande förutsättning för framväxten av denna omfattande trafik.

IT:s betydelse för att skapa nya sätt att nå givna mål

Tekniska framsteg kan också leda till att nya handlingsvägar blir tillgängliga för att nå givna mål. Detta alternativ kan sägas representera ett sätt att exploatera den tekniska utvecklingen i form av metodförbättringar som ökar valmöjligheterna när det gäller att tillfredsställa en befintlig efterfrågan. Det kan också beskrivas som att det handlingsutrymme som skapats genom teknikutvecklingen utnyttjas för att öka flexibiliteten i olika verksamheter.

Den mångformighet i informationshantering och kommunikationskanaler och den ökade frihet att kombinera olika typer av information och kommunikation som kännetecknar IT innebär att tekniken i hög grad har bidragit till att vidga arsenalen av medel som står till buds för att nå olika typer av mål. IT:s stora betydelse för den fortgående mekaniseringen, automatiseringen och sammankopplingen av olika slags funktioner och procedurer har även den som principiell innebörd att skapa nya sätt att tillgodose befintliga mål.

En av de mest uppmärksammade effekterna av IT är en ökad organisatorisk och rumslig flexibilitet. Kombinationen av datateknik och kommunikation banar väg för nya sätt att organisera verksamheter. Samtidigt ökas möjligheterna att flytta olika aktiviteter i rummet och att samverka över stora geografiska avstånd. Exempel kan vara att lager centraliseras medan försäljningen decentraliseras, att projektgrupper kan samarbeta på distans eller att personalens administrativa och operativa hemvister skiljs åt (pool/projektorganisation).

Med en högt utvecklad kommunikationsteknik följer också större möjligheter till samarbeten av tillfällig eller bestående natur. Snabba, direkta och billiga kontaktvägar medför att de sk transaktionskostnaderna, som tidigare motiverat uppbyggnaden av stora centraliserade organisationer och styrsystem, minskar i betydelse. Exempel på en upplösning av tidigare fastare organisationsformer kan vara utbildningsföretag som övergår till att engagera lärare/hand-

ledare efter behov, fristående konsulter under gemensamt namn, avknoppning av tidigare interna verksamheter, tillfälliga sk virtuella eller imaginära organisationer, sk spindelföretag med mycket små personalresurser eller sk outsourcing av funktioner som inte anses tillhöra kärnverksamheten. Inte minst inom offentlig verksamhet, som ofta byggts upp efter en strikt sektorsprincip, kan betydande synergieffekter uppkomma genom att tidigare åtskilda informationssystem enklare kan få att samverka.

IT:s betydelse för att skapa nya mål

Tekniska framsteg kan naturligtvis också göra det möjligt att nå helt nya mål. Detta kan sägas representera ett handlingsalternativ som innebär att man utnyttjar resultatförändringar som den tekniska utvecklingen möjliggjort till att sträcka ut valmöjligheterna till nya områden som tidigare legat utom räckhåll för mänskliga aspirationer.

Det tydligaste och mest spektakulära exemplet på att IT-utvecklingen har återverkningar även av denna dimension är kanske de virtuella världar som håller på att växa fram i en egen konstgjord elektronisk rymd via Internet, dvs det som "Cyberspace" står för och som byggs upp av otaliga elektroniska kommunikationsnätverk, databaser, webplatser m m. Att man använder så kraftfulla metaforer som värld och rymd i dessa sammanhang kan väl också ses som uttryck för en förväntan om att IT ska vidga gränserna för mänsklig aktivitet i en mängd olika avseenden.

Mer jordnära exempel på att IT gör det möjligt att nå nya mål är teknikens betydelse för att utveckla nya produkter och tjänster. Byggstenarna i IT är t ex i sig produkter, som kan kombineras med andra till nya eller förbättrade produkter. Programvara för datorer och annan IT-utrustning erbjuder således en närmast oändlig källa till produktutveckling. Exempel kan vara dataspel, datorstyrning i bilar och hushållsmaskiner m m, telefonbank, olika typer av sk expertsystem som stöd i beslutsprocesser etc.

Genom att IT förändrar kostnadsbilden för olika verksamheter och aktiviteter kan det också uppstå helt nya marknader. IT underlättar dessutom tillgängligheten till smala marknadssegment genom att kostnaderna för datahanteringen sjunker kraftigt. Samtidigt möjliggör den nya tekniken att marknadsföring och kundvård skraddarsys på ett annat sätt än tidigare. Exempel kan vara specialkataloger, företag som köper sammanställningar av information i stället för att göra egna undersökningar, att tillgång till Internet och interaktiv kommunikation med kunder skapar nya möjligheter att bygga upp kundrelationer som innehåller ett större mått av dialog och interaktivitet etc.

En uppmärksammas effekt av IT är också att varor och tjänster i vissa fall tenderar att smälta samman till en enhetlig produkt. För att kunna sälja en bil krävs ett uppbyggt nät av serviceverkstäder, en andrahandsmarknad etc. Det går inte att sälja enbart varan. Man måste sälja hela erbjudanden där företagets uppgift blir att bidra till kundens (och eventuellt också leverantörens) värdeskapande process. Detta är en generell trend som förstärks av ökat IT-stöd och integration av IT i allt fler varor. Exempel kan vara programvaror som kräver support, att kunderna tar del i produktionsprocessen genom att själva beställa flygbiljetter, tryckning av bok i bokhandel etc.

Den ökande tillgänglighet som IT ger medför också att inträdeskostnaden inom vissa branscher sänks påtagligt. Små företag kan uppträda med nära nog samma tydlighet i cyberrymden som stora. Exempel kan vara små specialföretag som kan marknadsföra sina tjänster globalt

via Internet till en mycket låg kostnad eller att småföretag kan distribuera musik, programvara och annan digitaliserad information till låga kostnader.

Några slutsatser

Exemplen ovan visar att IT:s utveckling har verkningar i samtliga de dimensioner eller former av tekniska framsteg som Beckman identifierat. Beckman har också med utgångspunkt från sin beskrivningsmodell för egen del dragit slutsatsen att IT allsidigt ingriper i omstrukturen av det mänskliga handlingsutrymmet.¹⁴ Det innebär att han anser att IT-utvecklingen kommer att förändra såväl mönstren för mänskliga aktiviteter som resultaten av dem och att handlingsutrymmet kommer att vidgas i såväl kvalitativt som kvantitativt avseende.

Den utvidgning av handlingsutrymmet som framstegen inom informationstekniken kan medföra brukar ofta sammanfattas i tre grundläggande egenskaper som delvis redan berörts och som bedöms vara särskilt konsekvensrika – frihet i rummet, frihet i tiden och frihet i formen.¹⁵ Den första egenskapen tar fasta på att IT kraftigt förstärker en utveckling som pågått länge och som inneburit en försvagning av olika sociala aktiviteters – inte minst produktionens – geografiska bundenhet och som bygger på en ständigt växande förmåga att förflytta information, material, energi och människor. IT:s betydelse för att skapa ökad frihet i tiden har bl a att göra med att informationen kan förflyttas blixtnabbt över hela världen och mellan olika tidzoner men också att kommunikation och upplevelser som tidigare förutsatt närvaro nu kan lagras och konsumeras portionsvis. Friheten i formen gäller bl a möjligheterna att välja olika media – skrift, ljud, bild – för att överföra information eller kommunicera och inte minst möjligheterna att genom kombinationer av olika media skapa helt nya kommunikationsformer.

Det finns många och ibland motstridiga föreställningar om vad detta ökade handlingsutrymme kommer att leda till. En vanlig iakttagelse är att IT driver upp förändringstakten i samhället och ökar kravet på samtidighet och snabba reaktioner. Ibland uttrycks detta som att IT håller på att ersätta jordbrukssamhällets cykliska tidsuppfattning och industrisamhällets linjära med en synkron tidsuppfattning. Informationssamhället blir då liktydigt med realtidssamhället. De flesta bedömare anser också att sambanden mellan olika aktiviteter och funktioner i samhället kommer att förändras i många andra avseenden med konsekvenser för bl a lokaliseringen av produktion och boende. Många framtidsbedömningar tar också fasta på att den nya tekniken lägger grunden för många typer av gränsöverskridande. Dit hör exempelvis att arbete och fritid kan komma att vävas samman på ett nytt sätt och påverka organisationen av såväl arbetslivet som privatlivet. Även indelningen av livet i skilda faser av utbildning, omsorg och arbete kan gradvis komma att suddas ut eller åtminstone anta ett mera skiftningsrikt mönster.

En vanlig teori är också att de nya kommunikationsmedel och kommunikationsformer som IT ger upphov till kommer att förändra det sociala samspelet och leda till en upplösning av tidigare lokalt präglade vanor och tankemönster. Den rika informationstillgången och möjligheterna att skapa direktkontakter mellan olika individer i en organisation, mellan samverkande organisationer, mellan kund och tillverkare etc, kommer sannolikt att leda till en mindre hierarkiska uppbyggnad av olika verksamheter och en övergång till mera nätverksbaserade relationer. Många traditionella mellanled i organisationer och i olika former av produktions- och leveranskedjor bedöms därvid kunna bli helt överflödiga. Samtidigt kan det uppstå behov av nya sådana funktioner, t ex i form av olika typer av informationsmäklare. Många förutspår också att IT kommer att försvaga hela den geografiska-politiska organisationsstruktur som

¹⁴ Svante Beckman: IT och världsbilden i Infrastruktur för informationssamhället, NUTEK B 1995:1.

¹⁵ Bengt-Arne Vedin: Den valbara tekniken, Teldok-rapport 112, 1997.

varit etablerad sedan länge. Man brukar i detta sammanhang bl a peka på tendenserna till framväxten av en nya övernationella handelsförbund som EU och en fortgående decentralisering inom nationalstaterna. Följden av dessa utvecklingsförlopp kan bli att IT bidrar till att skapa en ur individens synvinkel mer vidsträckt och heterogen social geografi med mindre hierarkisk struktur. Begreppet ”den globala byn” kan betraktas som ett uttryck för denna föreställning.

Många av de mera genomgripande och storskaliga återverkningar som informationstekniken bedöms kunna få på individer, organisationer och samhälle återstår att påvisa. Även om det ibland finns tydliga indikationer på att utvecklingen förefaller gå i de riktningar som anges måste mycket fortfarande betraktas som hypoteser. Själva storskaligheten i många förlopp och det samspel som hela tiden finns mellan IT-utvecklingen och andra grundläggande samhällsförändringar gör det också svårt att isolera IT:s roll. Genom att informationstekniken är så generell till sin natur och har återverkningar på många olika plan kan den också påverka utvecklingen i olika riktningar. I vissa avseenden förefaller IT således understödja koncentration och i andra uppdelning och fragmentarisering, ibland främjar tekniken centralisering, ibland decentralisering, den både skapar och avskaffar sysselsättning, osv.

Även om mycket som gäller IT-utvecklingens vidare konsekvenser fortfarande är otydligt, osäkert och motsägelsefullt torde det dock vara ställt utom allt tvivel att informationstekniken kommer att få mycket djupgående konsekvenser för samhällslivet som helhet. Återverkningarna kommer att bli mycket stora inom praktiskt taget alla samhällsområden. I en alltmer uppdriven internationell konkurrens blir utnyttjandet av informationsresurser i olika former helt avgörande för den ekonomiska tillväxten, tillgången till arbeten och den allmänna utvecklingen av levnadsstandarden. Därmed blir också den bakomliggande infrastrukturen för information – dvs hur effektivt vi kan skapa, bearbeta, kommunicera, analysera och tillämpa information – en strategisk nationell tillgång. Det är mot denna bakgrund också uppenbart att kommunikationerna kommer att spela en nyckelroll i informationssamhället och att tillgängligheten till den strategiska resurs som informationen utgör i hög grad är en kommunikationsfråga.

Mycket talar också för att denna omställning bara börjat. Hittills har IT-användningen i hög grad varit systemförstärkande. Produktivitet och effektivitet inom givna system har stått i centrum. Framöver, och då inte minst som följd av förbättrade kommunikationsmöjligheter, kommer sannolikt de systemförändrande konsekvenserna av IT-användningen att få allt större betydelse.

3 Kommunikationspolitik för informationssamhället

3.1 IT och sektorspolitiken

Informationstekniken betraktas fortfarande till viss del som ett eget politikområde, vilket bl a framgår av att det finns ett särskilt utpekat IT-ansvar inom regeringen och att en särskild IT-kommission arbetar med övergripande uppgifter inom området. Att särskilda mål och riktlinjer ställs upp för utvecklingen och användningen av en speciell teknik måste ses som ett uttryck för att denna teknik bedöms ha extraordinär betydelse för samhället. Denna särskilda uppmärksamhet som visats området har också en lång tradition som tog sin början redan med 1970-talets datapolitik. Huvudsyftet med politiken har dock skiftat över tiden. Ibland har den främst varit inriktad på utveckling av tekniken, ibland på spridning av tekniken och ibland på kontroll av tekniken.¹⁶

Den generella IT-politiken har dock sina gränser. Ju mer utbredd informationstekniken blir och ju mer den vävs samman med den ordinarie verksamheten inom olika samhällsområden, desto svårare blir det att behandla den som ett separat område. Detta har också kommit till klart uttryck i den nu gällande IT-politiken. I regeringens proposition Åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik (prop 1995/96:125)¹⁷ framhålls således att Sverige inte behöver någon fristående statlig IT-politik utan en politik för skilda samhällsområden som på bästa sätt tar vara på informations- och kunskapssamhällets möjligheter. Det konstateras vidare att ”insatserna inom IT-området måste bli en del av en sammanhållen vision om vilken samhällsutveckling vi önskar och underordnas de mål som i demokratisk ordning läggs fast för olika samhällsområden”.

Kommunikationerna hör till de samhällsområden som allra tydligast berörs av IT-utvecklingen. Den sammansmältning mellan datorer och telekommunikation som i så hög grad satt sin prägel på de senaste årens IT-utvecklingen innebär att informationstekniken blivit ett mycket kraftfullt kommunikationsmedel och mycket av den dynamik som förutses i samspelet mellan IT och det omgivande samhället handlar just om de nya kommunikationsmöjligheter som öppnar sig. Att utveckla en kommunikationspolitik för informationssamhället framstår därför som en av de angelägnaste uppgifterna om man i IT-propositionens anda vill se en politik för skilda samhällsområden som tar vara på informationssamhällets möjligheter.

3.2 Utgångspunkter för en sammanhållen kommunikationspolitik

Till skillnad från vad som är fallet i många andra länder har i Sverige kommunikationsfrågorna – transporter, post, telekommunikationer – i huvudsak varit organiserade i en och samma samhällssektor som hållits samman bl a budgetmässigt inom ramen för Kommunikationsdepartementets verksamhet. Denna organisationsprincip kan tolkas som att det sedan länge har funnits en föreställning om att kommunikationsfrågorna hänger samman funktionellt och att det därför varit naturligt att behandla dem inom ett och samma politikområde. När det gäller den övergripande styrningen av verksamheterna inom sektorn har emellertid denna allmänna

¹⁶ Sten Henriksson: Datapolitikens död och återkomst i Infrastruktur för informationssamhället, NUTEK B 1995:1

¹⁷ I fortsättningen benämnd ”IT-propositionen”.

kommunikationspolitiska utgångspunkt inte alltid kommit till särskilt klart uttryck. Normalt har transportfrågorna behandlats för sig och post- och telefrågorna för sig.

Vissa gemensamma utgångspunkter kan dock spåras. Så har t ex de telepolitiska målen tidvis formulerats enligt ungefär samma modell som de transportpolitiska. Vissa myndigheter under Kommunikationsdepartementet har också fått uppgifter som spänner över hela kommunikationssektorn. Det gäller Kommunikationsforskningsberedningen och SIKA. Det har således, särskilt under senare år, funnits vissa strävanden från statsmakternas sida att behandla kommunikationssektorn som en helhet.

En sådan strävan kan också spåras när Kommunikationskommittén (K 1995:01) tillkallades. I enlighet med ett tidigare tillkännagivande från riksdagen var kommitténs huvuduppgift att utarbeta en nationell plan för kommunikationerna i Sverige. Kommitténs namn och allmänna uppdrag antyder onekligen en avsikt att närma sig planeringsuppgifterna utifrån ett övergripande kommunikationspolitiskt perspektiv. Den ansats till helhetsgrepp på kommunikationerna som finns var dock knappast konsekvent genomförd i utredningsdirektivens mer preciserade delar och Kommunikationskommitténs arbete kom också mycket snart att inriktas främst mot att arbeta fram transportpolitiska förslag.

Detta innebär emellertid inte att man från statsmakternas sida helt övergivit tankarna på en mera sammanhållen kommunikationspolitik. I den transportpolitiska proposition som regeringen överlämnade till riksdagen i mars 1998 konstateras således att informationssamhällets framväxt innebär nya förutsättningar för transportsystemet och transportpolitiken.¹⁸ Enligt propositionen skulle det vara både utsiktslöst och felaktigt att försöka avskärma transporterna och transportpolitiken från de djupgående förändringar som nu sker inom samhället som följd av IT-utvecklingen. Regeringen anser därför att transportpolitiken stegvis bör bli en del av en övergripande kommunikationspolitik som också innefattar övriga kommunikationsformer.

Riksdagen har också i samband med behandlingen av frågor inom informationsteknikområdet särskilt framhållit att regeringen har det övergripande ansvaret för att Sverige har ett fungerande kommunikationssystem, att kommunikationsnäten utnyttjas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt och att alla medborgare kan få tillgång till nätanknutna tjänster på likvärdiga villkor.¹⁹

Sammanfattningsvis kan således konstateras att det finns en klart markerad politisk ambition att tillämpa en helhetssyn på kommunikationssystemens utveckling i stort och på kommunikationspolitiken i dess helhet. Utifrån SIKAs perspektiv framkommer också som tidigare berörts denna strävan efter helhetssyn tydligt genom myndighetens direktiv och de olika uppdrag SIKA fått. Samtidigt är det uppenbart att denna inriktning hittills har avsatt relativt få konkreta resultat trots att de institutionella förutsättningarna för en övergripande kommunikationspolitisk ansats måste anses vara gynnsammare i Sverige än i många andra länder.

¹⁸ Transportpolitik för en hållbar utveckling (prop. 1997/98:56).

¹⁹ Trafikskottets betänkande 1995/96:TU1.

3.3 Informationsteknikens kommunikationspolitiska konsekvenser

Av redovisningen i avsnitt 2 framgår att utvecklingen på informationsteknikområdet bedöms få mycket mångsidiga och vidsträckta återverkningar på individer, hushåll och företag och på samhällslivet i stort. Vi har således att göra med en utveckling som påverkar många sidor av livet och som kommer att genomsyra alla delar av samhället. Även om kommunikation är något av en kärnfunktion inom modern IT kan inte gärna allt som rör informationstekniken betraktas som kommunikationsfrågor eller som en del av kommunikationspolitiken. Någon form av avgränsning måste göras – om inte annat för att göra problemkomplexet mera hanterligt med tanke på den vidd som IT-frågorna har.

På ett mera allmänt plan och med utgångspunkt i beskrivningen av IT:s generella verkningar kan man särskilja några olika typer av påverkan som IT har på kommunikationerna²⁰.

1. IT förändrar de grundläggande förutsättningarna för kommunikation.
2. IT skapar nya kommunikationsmedel och kommunikationsbehov.
3. IT påverkar befintliga kommunikationsmedel och kommunikationsbehov.
4. IT utgör ett medel att effektivisera befintliga kommunikationsmedel.

Den första typen av påverkan är den mest övergripande och rör de långsiktiga effekter på livsmönster, produktionsorganisation, bebyggelse etc som IT väntas få och som naturligtvis kommer att få mycket kraftfulla återverkningar på kommunikationssystemet i dess helhet. Oavsett om det gäller transporter, telekommunikationer eller postservice kommer efterfrågan att påverkas på en mängd olika sätt med konsekvenser såväl för den totala trafikmängden som för trafikens fördelning på relationer, ändamål och kommunikationsmedel.

En mer direkt effekt är att modern informationsteknik successivt skapar nya kommunikationsmöjligheter som genererar nya kommunikationsbehov och ny trafik främst i form av elektronisk informationsöverföring. Mobiltelefonernas snabba spridning och de olika användningar av Internet som nu börjar få fäste på allvar är slående exempel på detta.

Det ökade kommunikationsutbud som IT-utvecklingen medför påverkar naturligtvis också befintliga kommunikationsmedel och kommunikationsbehov på olika sätt. Forskningen visar att interaktionen mellan olika kommunikationssätt ofta är mycket komplicerad och kan innehålla substituerande, kompletterande och genererande element i olika sammansättningar.²¹

Slutligen utgör IT ett mycket betydelsefullt medel för att förbättra effektiviteten i många sedan länge etablerade kommunikationsmedel. Luftfart, sjöfart och järnvägstrafik sådan den idag bedrivs skulle t ex vara otänkbar utan ett stort inslag av olika IT-tillämpningar. Inom vägtrafiken, där informationsteknik sedan länge ingått som komponenter i fordonen, börjar den nya tekniken nu också användas allt mer för att organisera och styra transporter och trafik. Även posthanteringen och traditionella teletjänster bygger sedan länge på en långtgående digitalisering och utnyttjande av avancerade IT-funktioner.

²⁰ Med kommunikation avses här såväl transporter, post och olika former av elektronisk kommunikation.

²¹ Jfr t ex Mats G Engström och Rickard Johansson: IT-utvecklingens effekter på framtida res- och transportstrukturer, Naturvårdsverket 1995.

Utvecklingen och spridningen av informationstekniken kan således antas påverka kommunikationerna på en rad olika sätt både direkt och indirekt och i form av såväl efterfrågeförändringar som utbudsförändringar. Den närmare innebörden av denna påverkan är dock inte alltid särskilt väl klarlagd. Tvärtom finns det ofta bara en allmän insikt om att det bör finnas starka samband och beroenden medan det saknas djupare kunskap om styrkan och t o m arten av dessa samband. Det mest stabila kunskapsunderlaget finns antagligen när det gäller IT som ett medel att effektivisera befintliga kommunikationsmedel, dvs när IT – för att låna terminologin från avsnitt 2 – används mera som ett systemförstärkande än ett systemförändrande verktyg.

Kunskapsbristerna till trots är det ändå uppenbart att den påverkan som IT i olika avseenden kan antas ha på kommunikationssystemet har stor kommunikationspolitisk relevans. Om man utgår ifrån att den nationella kommunikationspolitikens grundläggande uppgift är att tillse att kommunikationerna inom landet samt till och från Sverige fungerar och utvecklas på ett sätt som är förenligt med och bidrar till de allmänna mål för samhällsutvecklingen som regeringen och riksdagen lägger fast i demokratisk ordning bör det självfallet i denna uppgift även ingå att anpassa politiken efterhand som kommunikationsbehoven eller andra yttre förutsättningar för politiken ändras.

I ett alltmer komplext samhälle måste kommunikationspolitiken, i likhet med annan sektorspolitik, i ökad utsträckning inriktas på att formulera övergripande mål och att utforma generell verkande riktlinjer, planeringsformer och andra typer av styrmedel för sektorn. Detta har bl a tagit sig uttryck i att ökad tonvikt efterhand lagts vid sk mål- och resultatstyrning, som delvis ersatt tidigare detaljreglering av olika verksamheter. Mot denna bakgrund borde det också vara informationsteknikens mera övergripande effekter på kommunikationssystemet som framstår som mest intressanta från ett kommunikationspolitiskt perspektiv. Med den grova indelning av olika typer av IT-påverkan på kommunikationerna som angivits ovan skulle detta innebära att numreringen från 1-4 också kan ses som någon form av rangordning av kommunikationspolitisk relevans. Det skulle betyda att IT:s möjligheter att förändra de grundläggande förutsättningarna för kommunikationssystemets funktion i stort betraktas som väsentligast, följt av först IT:s möjligheter att skapa nya kommunikationsmedel och tillgodose nya kommunikationsbehov samt därefter IT:s påverkan på befintliga kommunikationer. IT som ett systemförstärkande medel inriktat på att effektivisera befintlig verksamhet borde däremot med detta synsätt komma rätt långt ner på den nationella politiska dagordningen.

Om den rangordning som här angivits av vad som borde vara intressant ur ett nationell kommunikationspolitiskt perspektiv stämmer med de prioriteringar som hittills gjorts kan väl diskuteras. Ansträngningarna att infoga ett IT-perspektiv i kommunikationspolitiken har således i hög grad handlat om IT:s effekter på traditionell post-, tele- och transportverksamhet och där insatser för att främja olika typer av transportinformatiktillämpningar i syfte att effektivisera transporterna framstår som de mest offensiva. Denna inriktning, som även i hög grad gäller för SIKAs verksamhet, har naturligtvis till stor del sin förklaring i att IT:s effekter blir förhållandevis mera handfasta och lättare att fånga in vid en relativt snäv avgränsning av problemställningen. Möjligen kan man också se detta som ett sätt att stegvis bygga upp en ökad förståelse för de samband och beroenden som gör sig gällande.

Om man i IT-propositionens anda verkligen vill utveckla en kommunikationspolitik för att ta vara på informationssamhällets möjligheter förefaller det emellertid vara ofrånkomligt att perspektivet breddas till att även omfatta de mera övergripande, systemförändrande följder som IT-utvecklingen kan tänkas få för kommunikationssystemet. För att återknyta till den

terminologi som användes i avsnitt 2 innebär detta att intresset även fokuseras på IT:s möjligheter att vidga det kommunikationspolitiska handlingsutrymmet så att nya vägar att uppfylla de kommunikationspolitiska målen öppnas eller helt nya kommunikationspolitiska mål kommer inom räckhåll.

3.4 Kommunikationspolitikens olika delområden

Kommunikationssektorn omfattar vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart, luftfart, postbefordran, telekommunikationer och övergripande informationsteknikfrågor samt de forsknings- och miljöfrågor som hör till kommunikationsområdet.²² Det finns för närvarande inget övergripande mål för kommunikationssektorn eller för kommunikationspolitiken som helhet. Målen anges i stället som transportpolitiska mål, telepolitiska mål och postpolitiska mål.

Transportpolitiken

Med anledning av regeringens proposition Transportpolitik för en hållbar utveckling²³ har riksdagen nyligen fattat beslut om nya transportpolitiska riktlinjer. De transportpolitiska målen består liksom tidigare av ett övergripande mål och fem delmål. Det övergripande målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet. Detta övergripande mål delas in i fem delmål: Ett tillgängligt transportsystem; en hög transportkvalitet; en säker trafik; en god miljö; en positiv regional utveckling. Vissa av delmålen preciseras genom etappmål som gäller på kortare sikt.

Transportpolitiken har allmänt utvecklats mot en ökad grad av målstyrning och helhetssyn. Förutom målen finns vissa allmänna principer och riktlinjer som ska gälla för transportsektorn som helhet. Fortfarande finns det dock ett stort statligt, regionalt och lokalt engagemang i utveckling av infrastruktur och trafik med varierande inslag av planering/marknadsstyrning inom olika delsektorer. Vägar och järnvägar är i huvudsak anslagsfinansierade med en demokratiskt förankrad planeringsprocess som bl a bygger på samhällsekonomiska bedömningar. Sjöfartens och luftfartens infrastruktur är däremot till stor del finansierad genom trafikavgifter och planeringen sker inom dessa delsektorer främst med ledning av vilken trafikutveckling som förväntas.

Telepolitiken

Målet för telepolitiken är att enskilda och myndigheter i landets olika delar ska ha tillgång till effektiva telekommunikationer. Telepolitiken i Sverige har under det senaste årtiondet präglats av övergången från monopol till konkurrens. I jämförelse med transportområdet kännetecknas telepolitiken av en mycket återhållsam styrning genom lagstiftning och regeltillämpning som i huvudsak avser vissa traditionella bastjänster, främst telefoni. Den nationella politiken är främst inriktad på att skapa förutsättningar för en effektiv konkurrens samt att säkerställa allmän tillgång till vissa grundläggande tjänster. Området påverkas i mycket hög grad av regleringen inom EG.

²² Budgetpropositionen 1997 (Prop. 1997/98:1, Utgiftsområde 22).

²³ Prop. 1997/98:56.

Postpolitiken

Målet för postpolitiken är att det i landet ska finnas en rikstäckande postservice som innebär att brev, andra adresserade försändelser som väger högst två kilo och paket kan nå alla oavsett adressort. Det ska finnas en möjlighet för alla att få sådana försändelser befordrade till enhetliga och rimliga priser. Det ska därvid finnas möjligheter att försäkra försändelser och att få kvitto från mottagaren på att en försändelse tagits emot. Det postpolitiska målet är således mycket detaljerat och har till skillnad från de transportpolitiska och telepolitiska målen närmast karaktären av en verksamhetsbeskrivning. Det pågår för närvarande en översyn av postområdet för att klargöra det ansvar staten bör åta sig beträffande regleringen, post- och kassaservicen i landet och för att lämna förslag till hur lagstiftningen bör anpassas till marknadssituationen och den framväxande EG-regleringen på området.

3.5 Vilka är kommunikationspolitikens gemensamma nämnare och vilka skillnader finns det mellan olika delsektorer?

Den översiktliga genomgången ovan av hur kommunikationspolitiken i praktiken gestaltar sig inom olika delsektorer visar att det finns stora skillnader i hur man hittills närmast sig frågan om hur kommunikationssystemen ska utformas och styras. Man kan inte heller se några särskilt tydliga uttryck för att det sker någon koordinering av eller anpassning mellan politiken inom de tre huvudsektorerna transporter, post och telekommunikationer. Detta kan i sin tur föranleda frågor om i vilken utsträckning det faktiskt finns gemensamma utgångspunkter för kommunikationspolitiken i stort och om utvecklingen inom informationsteknikområdet på något sätt ändrar förutsättningarna i detta avseende.

Synen på i vilken utsträckning det finns gemensamma nämnare för olika former av kommunikation skiftar. Dahlbom och Janlert har t ex varnat för att man drar för långtgående paralleller mellan transporter och informationsteknologins former för kommunikation.²⁴ De menar att "cyberspace" som är en vision av en gemensam datarymd ger en mycket mera träffande bild av användningen av elektroniska kommunikationsnät än transportmetaforen och förebilder som järnvägsnätet.

I en KFB-rapport anger å andra sidan Rapp och Skåmedal fyra paralleller som de menar kan dras mellan telekommunikationer och resande:²⁵

- Den konceptuella parallellen som består i att huvudsyftet med såväl resande som telekommunikation är att transportera något (en person, ett fysiskt objekt, radiovågor eller elektroniska vågor).
- Den fysiska parallellen som består i att telekommunikationsnät ofta är integrerade i det befintliga transportnätverket och att telefon- och kabelsystem ofta följer vägar och gator.
- Den analytiska parallellen som består i att både resande och telekommunikation inkluderar nätverk. Varje typ av nätverk har ofta olika typer av kapacitet, tillåter olika hastigheter och är konstruerade för olika typer av trafik.
- Den reglerande parallellen som består i att lagar och regleringar ligger på statlig nivå.

²⁴ Bo Dahlbom och Lars-Erik Janlert: Från bitspedition till cyberspace – Om datornätens mening, användning och verkan i Infrastruktur för informationssamhället, NUTEK B 1995:1.

²⁵ B Rapp och J Skåmedal: Telekommunikationens implikationer på resandet, KFB 1996:2.

De angivna parallellernas giltighet torde inte påverkas av att man vidgar begreppet resande till transporter i allmänhet. Den konceptuella parallellen kan kanske också byggas ut något i den meningen att radiovågor eller elektroniska vågor kan betraktas som en parallell till transportsystemets trafikmedel och att transporter av gods eller människor likställs med överföringen av text, ljud och/eller bild.

Från en mera övergripande kommunikationspolitisk utgångspunkt förefaller det vara den s k konceptuella parallellen som är intressantast. Om man förskjuter perspektivet från själva transporten eller informationsöverföringen till de bakomliggande syften eller ändamål som dessa aktiviteter har, ökar sannolikt också möjligheterna att göra analogier mellan transportpolitiken och en politik för elektroniska kommunikationer utan att dessa riskerar att bli missvisande. Som ofta framhålls har transporter av personer, gods eller information vanligen inget egenvärde. De genomförs för att tillgodose andra behov som oftast i någon mening har med tillgänglighet att göra. På motsvarande sätt kan kommunikationspolitikens främsta uppgift sägas vara att skapa bästa möjliga tillgänglighet i samhället inom ramen för en effektiv användning av givna resurser och med hänsyn till krav på bl a säkerhet, miljö och fördelningspolitik. Det är uppenbart att IT och telekommunikationer kan ha – och också i ökad grad har – lika stor betydelse i detta sammanhang som transporter. Det förefaller också mot denna bakgrund vara rimligt att tillgången till och utvecklingen av bl a IT bedöms och analyseras från dessa utgångspunkter samt att det sker en sammanvägd bedömning av hur olika kommunikationsformer kan bidra till att tillgodose kraven på tillgänglighet.

Samtidigt som det således kan finnas vissa skäl för att betrakta kommunikationspolitiken i stort med ett större mått av helhetssyn är det naturligtvis ingen slump att politiken inom kommunikationssektorns olika delområden hittills till stor del har följt olika utvecklingslinjer. Det kan i hög grad förklaras av att förutsättningarna för utvecklingen och användningen av systemen skiljer sig åt på många sätt. Om man t ex jämför transportsystemet och IT-systemet är det uppenbart att det finns viktiga skillnader i en rad olika avseenden.

En skillnad som blivit särskilt tydlig under senare år är att tempot i utvecklingen är avsevärt mycket högre inom IT-området än på transportområdet. Medan man fortfarande anser det vara möjligt att för vissa grundläggande transportfunktioner tillämpa planeringshorisonter på uppemot ett halvsekel har det visat sig att centrala föreställningar om IT-systemens funktion och utbredning kan behöva omprövas redan på några års sikt. Besläktad med denna skillnad är också att IT-systemet framstår som avsevärt mera mångsidigt, mångformigt och heterogent jämfört med transportsystemet. Det är rimligt att utgå ifrån att dessa skillnader också måste få genomslag i de förhållningssätt som utmärker politiken inom respektive område och då inte minst med avseende på vilka medel som bedöms vara effektiva för att påverka utvecklingen.

Den fysiska infrastrukturens tyngd och livslängd skiljer sig också åt, vilket bl a medför mycket olikartade planeringsförutsättningar. De nätverk som information färdas genom är således mycket mindre resurskrävande i jämförelse med merparten av transportinfrastrukturen och ny kapacitet kan ofta installeras relativt snabbt när efterfrågan uppstår.²⁶ Den elektroniska infrastrukturens livslängd har också blivit förhållandevis kort vilket bl a medför att osäkerheten om investeringarnas långsiktiga nytta har relativt sett mindre betydelse än på transportområdet.

²⁶ Skillnaden har också successivt accentuerats genom att kostnaderna för kommunikationsnäten sjunkit kraftigt under senare år. Investeringskostnaden per förbindelsekilometer uppges t ex vara endast en sjättedel idag jämfört med för tjugo år sedan (Att förstå Telekommunikation, Studentlitteratur, Lund 1996).

Ett annat exempel på skillnader är styrkan i de internationella beroenden som karaktäriserar systemen. Medan transportsystemen visserligen i allt större utsträckning blir gränsöverskridande är det ändå fortfarande möjligt att i stor utsträckning planera och utveckla systemen från nationella utgångspunkter. IT-systemen har däremot sedan länge utvecklats i en global miljö och där det har varit ett krav att kommunikationen ska kunna ske utan hinder åtminstone på världsnivå. Det innebär att förutsättningarna att driva en nationellt baserad kommunikationspolitik är mera begränsade på IT-området än på transportområdet.

Ytterligare en skillnad mellan transporter och IT, som har stor betydelse från kommunikationspolitiska utgångspunkter, är att de förra bedöms ha betydligt större negativa bieffekter i form av miljöstörningar, trafiksäkerhetseffekter etc. Detta kan bli föranleda ett större behov att från statens eller regionala och lokala myndigheters sida att göra avvägningar mellan olika motstående intressen när det gäller utvecklingen och användningen av transportsystemen. Det bör dock påpekas att särskilt expanderande, nya kommunikationssystem anses vara förbundna med betydande positiva externaliteter bl a i form av sk nätverkseffekter och att det kan finnas ett politiskt avvägningsproblem när det gäller hur dessa positiva effekter ska fördelas. Undersökningar som genomförts i USA tyder således på att det i hög grad är förekomsten av positiva externa effekter som för närvarande driver efterfrågan på uppkopplingar till Internet²⁷ och att en tillväxt av kommunikationsinfrastrukturkapitalet genererar en hög marginalnytta för samtliga grenar av näringslivet och att investeringar i elektronisk kommunikationsinfrastruktur därmed generellt sett ger stor samhällsekonomisk återbäring.²⁸

Dessa exempel, som naturligtvis kan göras flera, visar klart att kommunikationspolitiken i betydande utsträckning måste anpassas till de skiftande förutsättningar och förhållanden som gäller inom olika delar av kommunikationssektorn. I första hand synes det dock vara förutsättningarna och behoven att utnyttja olika medel som berörs och i mindre utsträckning de övergripande mål som gäller för utvecklingen. Kanske kan därför en slutsats vara att det borde vara möjligt att stegvis konvergera målen inom kommunikationspolitiken mot en större enhetlighet och helhetssyn medan däremot medlen tillsvidare kommer att vara mycket olikartade.

3.6 Några tänkbara steg på vägen mot en ökad helhetssyn på kommunikationspolitiken

Som påpekats i avsnitt 3.2 kan det faktum att transporter, post och telekommunikationer i Sverige sedan länge behandlats som delar av en och samma samhällssektor tolkas som att det funnits en föreställning om att olika kommunikationssätt hänger samman funktionellt. Denna uppfattning synes också bli bekräftad i regeringens IT-proposition. Enligt denna proposition ligger det således inom ramen för kommunikationspolitiken att svara för att det sker en integrerad utveckling av IT/telekommunikationer och fysiska transporter för att lösa samhällets kommunikationsbehov. I detta ingår bl a att göra en mer medveten och systematisk avvägning mellan fysiska och elektroniska kommunikationer för att tillfredsställa efterfrågan på goda kommunikationer.

²⁷ Donald J. Kridel, Paul N. Rappoport, Lester D. Taylor: An Econometric Study of the Demand for Access to the Internet, ITS98, The 12th Biennial Meetings of the International Telecommunications Society, Stockholm, June 21-24, 1998.

²⁸ M. Ishaq Nadiri, Benani Nandi: Communications Infrastructure and Economic Growth in the Context of the U.S. Economy, ITS98, The 12th Biennial Meetings of the International Telecommunications Society, Stockholm, June 21-24, 1998.

Frågan är då hur en sådan närmare integrering av kommunikationspolitikens delområden skulle kunna åstadkommas. Ytterst är det naturligtvis en politisk uppgift att svara på denna fråga. Eftersom en politisk ambition av detta slag finns klart uttryckt och det ingår i SIKAs uppgifter att beskriva och analysera utvecklingen inom hela kommunikationssektorn som underlag för politiska ställningstaganden måste det ändå anses vara ett naturligt inslag i planeringen av SIKAs verksamhet att överväga hur efterfrågan på olika typer av underlag kan komma att förändras. Diskussionen i det följande av tänkbara steg i utvecklingen mot en ökad helhetssyn på kommunikationspolitiken ska ses i det ljuset.

Som tidigare konstaterats förefaller det inte orimligt från ett kommunikationspolitiskt perspektiv att tillgången till och utvecklingen av IT bedöms och analyseras från i princip samma utgångspunkter som gäller för transportsystemet eller andra kommunikationssystem och att det på sikt också sker en sammanvägd bedömning av hur olika kommunikationsformer kan bidra till att tillgodose kraven på tillgänglighet i samhället. Med hänsyn till att transportpolitiken får anses vara den mest väletablerade och genomarbetade grenen av kommunikationspolitiken skulle det därvid kunna vara en naturligt första ansats att pröva i vilken utsträckning de mål och övergripande principer som nu vägleder transportpolitiken kan vidgas och omformas så att de kan tjäna som övergripande kommunikationspolitiska mål och riktlinjer.

När det gäller de telepolitiska målen är det för övrigt uppenbart att man delvis redan försökt göra en sådan analogi. Det gäller främst det allmänna effektivitetsmålet och tillgänglighetsmålet. Detta talar för att det inte bör vara några större problem att formulera ett heltäckande kommunikationspolitiskt mål, som innefattar alla former av kommunikation inklusive informationsteknik, med det övergripande transportpolitiska målet som modell.

Även det transportpolitiska målet om positiv regional utveckling borde på ett allmänt plan kunna överföras till ett generellt kommunikationspolitiskt mål, liksom det nya transportpolitiska målet om hög transportkvalitet. Trafiksäkerhetsmålet i den del som avser trafikolyckor är knappast direkt överförbart, däremot kanske de element som gäller sårbarhet och risker för samhällets säkerhet.

Den utgångspunkt i långsiktig hållbarhet – ekonomiskt, socialt, kulturellt och ekologiskt – som nu tagits i transportpolitiken och som har en klar koppling till de överordnade välfärdsmålen borde vidare vara minst lika giltig på IT-området och således kunna bilda en allmän plattform för kommunikationspolitiken i dess helhet. Nyordningen med kvantifierade och uppföljningsbara etappmål inom transportpolitiken är kanske inte direkt överförbar till alla delar av det kommunikationspolitiska fältet. Inte minst på IT-området kan man se vissa problem med ett sådant mål- och resultatuppföljningssystem, bl a beroende på utvecklingshastigheten, bristen på underlag när det gäller effekter och kostnader och oklarheter när det gäller tillgång till och verkningarna av olika styrmedel. På sikt skulle det dock eventuellt kunna vara intressant att utveckla det så kallade universal service-begreppet genom att den trögrörligare telelagstiftningen kompletteras med etappmål som kan tillämpas mer flexibelt efterhand som förutsättningarna ändras. Ett liknande tillvägagångssätt borde för övrigt även kunna tillämpas på postområdet.

Att det även av andra skäl kan finnas behov av övergripande kommunikationspolitiska mål som också omfattar informationstekniken har bl a belysts genom IT-kommissionens senaste hearing om infrastrukturen²⁹. En av huvudslutsatserna som redovisas från denna hearing är att

²⁹ IT-kommissionens hearing om infrastrukturen för digitala medier, IT-kommissionen 1997.

staten har en nyckelroll som visionsskapare och att det i den rollen bl a bör ingå att formulera långsiktiga mål, ange ramarna och ordna resurser. Vidare framhålls att det är viktigt att staten offensivt utvecklar, beskriver och bedömer olika utvecklingsalternativ så att det klart framgår vilka vägval som sker och möjliga effekter av dessa.

Att enbart utveckla övergripande kommunikationspolitiska mål ändrar naturligtvis inget i sak. Ett vidgat synsätt kan dock vara en viktig symbolhandling som tydliggör de avvägningar som ligger inbyggda i kommunikationspolitiken. På sikt kan detta även få till följd att perspektiven och prioriteringarna i kommunikationspolitiken påverkas. Med övergripande kommunikationspolitiska mål som bryts ner i mål för IT- och telepolitiken, transportpolitiken och postpolitiken frambringas en helhetssyn på utvecklingen som också kan stimulera till en för hela kommunikationssektorn gemensam tillstånds- och problemanalys.

En vidareutvecklad mål- och resultatuppföljning som stegvis vidgas till att omfatta kommunikationssektorn i dess helhet – inklusive informationsteknikens användning för kommunikationer – är dock knappast tillräcklig om man fullt ut ska leva upp till IT-propositionens föresatser om en integrerad kommunikationspolitik. En mer medveten och systematisk avvägning mellan fysiska och elektroniska kommunikationer för att tillfredsställa efterfrågan på goda kommunikationer bör t ex få återverkningar också på den inriktningsplanering som sker för att ta fram underlag för transportinfrastrukturinvesteringar.

Detta behöver inte nödvändigtvis innebära att IT-infrastrukturen som sådan i någon större omfattning inordnas i en samhällsekonomiskt grundad planeringsprocess. Som regeringen själv framhåller i IT-propositionen medför utvecklingstempot, områdets tilltagande mångformighet och kommunikationssystemens internationalisering att en centralstyrd planering på IT- och telekommunikationsområdet inte framstår som särskilt funktionell. Däremot är det inte orimligt att tänka sig att IT-utvecklingen i ökad utsträckning bör vägas in som en viktig faktor som påverkar behovet och inriktningen av infrastrukturinvesteringarna på transportområdet i likhet med vad som nu sker i fråga om exempelvis trafikeringsåtgärder. Även en sådan indirekt avvägning förutsätter dock ingående kunskaper om de elektroniska kommunikationsmöjligheterna och den nytta och de uppgifter som är kopplade till användningen av dessa. Med hänsyn till att det återstår mycket arbete med att ta fram grundläggande data över informationsteknikanvändningen och de samband som styr denna måste en sådan avvägning troligen ses som något som kan förverkligas fullt ut först på ganska lång sikt.

3.7 IT som en del av kommunikationsinfrastrukturen och kommunikationsförsörjningen

Inhämtningen, förvaltningen, förmedlingen och användningen av information har hittills i hög grad byggts upp och utformats för en speciell verksamhets eller samhällssektors behov. Detta har varit en naturlig följd av att IT-utvecklingen skett stegvis och att intresset tidigare i hög grad har varit inriktat på IT:s möjligheter att effektivisera bearbetning och lagring av information och mindre på kommunikation internt och externt. Som tidigare påpekats har den hittillsvarande användning av informationstekniken också främst varit systemförstärkande genom att produktiviteten inom givna system satts i fokus. IT-utvecklingen medför nu att ökad tonvikt läggs vid teknikens möjligheter att förändra system och organisationer vilket samtidigt innebär att kommunikation och informationsöverföring mellan verksamheter och sektorer och interaktivitet blir allt viktigare.

Mot denna bakgrund framstår det också som angeläget att många tidigare åtskilda informationssystem successivt kan växa samman till ett mer enhetligt och samverkande nätverk. I denna utveckling ligger också att informationen och informationssystemen allt mera blir en gemensam resurs och angelägenhet för alla företag, myndigheter och enskilda. Behovet av en sådan utveckling behandlas också i regeringens IT-proposition. Bland annat framhålls att ”informationsförsörjningen, och den infrastruktur som ska bära upp informationsförsörjningen, tonar fram som en nationell tillgång av stor strategisk vikt och med avgörande betydelse för möjligheterna att uppnå gemensamma samhällsmål.”³⁰ Regeringen drar mot denna bakgrund slutsatsen att kommunikationspolitiken på IT-området bör inriktas på att främja en god IT-användning genom att säkerställa att infrastrukturen utvecklas till väl fungerande allmänna plattformar för att stödja produktion, konsumtion, rekreation m m och utveckling av nya tjänster. Målet bör enligt regeringen vara att skapa flexibilitet och frihet i tillämpningarna och det är därför olämpligt att statsmakterna låser fast sig i bestämda uppfattningar om vilken teknik som ska utnyttjas för att stödja olika funktioner och tjänster. Staten ska dock ha det slutliga och övergripande ansvaret för att den fysiska infrastrukturen är effektiv, rikstäckande och allmänt tillgänglig.

Som framhållits i avsnitt 2 tar också de flesta framtidsvisioner avseende den tekniska utvecklingen av elektroniska kommunikationer sikte på att uppnå konvergens, integrering och universalitet, d v s att olika teknikområden såsom telekommunikationsteknik och dator teknik, telefoni, datakommunikation och television, kopplade telenät och TV-distributionsnät samt mobila och fasta nät smälter samman, att olika media kan hanteras parallellt i nät, växlar och accesspunkter och att olika tjänster och nät kan erbjudas och nås överallt. Detta har bl a varit utgångspunkten för EU:s forskningsprogram inom telekommunikationsområdet och planerna för den nationella informationsinfrastrukturen (NII) i USA. Det kommunikationssystem som tonar fram i dessa visioner kännetecknas således av en växande teknisk enhetlighet, att gränsen mellan fast och mobil anslutning suddas ut och att näten och tjänsterna blir alltmer avancerade.

Samtidigt har t ex IT-kommissionen konstaterat att det idag råder en mycket stor osäkerhet bland olika aktörer om bl a teknikval, inriktningen av den framtida efterfrågan och affärsmodeller och ekonomi, vilket leder till en påtaglig försiktighet när det gäller att ge sig in i stora investeringsprogram.³¹ Även om Internettekniken³² är på väg att bli en universell kommunikationsplattform anser därför många bedömare att det fortfarande en öppen fråga huruvida utvecklingen i stort kommer att gå mot en större enhetlighet i nät och tjänster eller om den tvärtom kommer att kännetecknas av fortsatt och ökad uppdelning och fragmentering av systemen.

Dessa frågor är inte av den karaktären att de kan lösas på nationell nivå. Utvecklingen i Sverige måste i allt väsentligt anpassas till vad som sker globalt. Ändå måste det, med hänsyn såväl till de politiska prioriteringarna på IT-området som till frågans allmänna betydelse för kommunikationssystemens framtida utformning, anses vara en angelägen kommunikationspolitisk uppgift att nära följa utvecklingen i detta avseende. Detta framstår som nödvändigt både för att säkerställa att utvecklingen i Sverige är väl anpassad till utvecklingen globalt och för att Sverige ska kunna ha en väl underbyggd position i de internationella fora där det finns större förutsättningar att påverka utvecklingen än inom ett enskilt land.

³⁰ Regeringens proposition 1995/96:125 Åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik, s. 20.

³¹ IT-kommissionens hearing om infrastrukturen för digitala medier, IT-kommissionen 1997.

³² D v s TCP/IP-standarderna.

IT-utvecklingens mångsidiga karaktär innebär att statens och det allmännas åtgärder och styrmedel med nödvändighet kommer att spänna över ett vitt fält och samtidigt vara av fragmentarisk art. Ett sådant decentraliserat angreppssätt är ofrånkomligt med hänsyn till att informationsteknikens möjligheter och verkningar genomsyrar hela samhället på alla tänkbara nivåer. För att de olika åtgärderna ska kunna värderas utifrån ett helhetsperspektiv och bli en del av en medveten och sammanhållen politik fordras emellertid även ett samlande perspektiv. Med utgångspunkt i den avgörande betydelse som informationstekniken har för det framtida kommunikationssystemet är det samtidigt uppenbart att det kommunikationspolitiska perspektivet motiverar ett mer generellt engagemang i IT-frågor än vad som gäller för flertalet andra samhällssektorer. Ansvar för att tillhandahålla ett samlande perspektiv på IT-utvecklingen kommer därmed i hög grad att falla på kommunikationspolitiken.

Konkret kan detta innebära att det ytterst bör ankomma på Utbildningsdepartementet att se till att olika former av forskning och utbildning har tillgång till och använder lämpligt IT-stöd och att Kulturdepartementet bör ha motsvarande ansvar inom kulturområdet, Socialdepartementet i fråga om bl a hälso- och sjukvård, Finansdepartementet i fråga om offentlig förvaltning etc. Att översätta dessa sektorsvisa mål och anspråk i krav på ett allmänt tillgängligt kommunikationssystem och till en samlad bild av hur behoven av kommunikationsförsörjning i stort ska kunna tillgodoses framstår däremot som en naturlig del av kommunikationspolitiken och därmed som en uppgift främst för Kommunikationsdepartementet. Om t ex vissa sjukhus på grund av brister i kommunikationssystemet inte kan erbjuda samma höga kvalitet i vården som sjukhus i andra delar av landet eller utomlands måste detta i första hand betraktas som ett kommunikationspolitiskt problem och inte som ett socialpolitiskt. På motsvarande sätt kan det inte främst anses vara ett förvaltningspolitiskt problem om vissa myndigheter inte kan få tillgång till effektiva kommunikationer eller utbildningspolitikens fel om olika skolor inte kan kommunicera med omvärlden på lika villkor.

Även om det kommunikationspolitiska intresset för IT hittills i hög grad varit inriktat på tillgången till teknik, fysiska nät och utrustning är det i detta sammanhang viktigt att framhålla att det också finns en mera administrativ och organisatorisk aspekt på informationssystemens utveckling som inte är direkt beroende av tekniken och där det nationella handlingsutrymmet dessutom kan vara relativt sett större. Det blir således allt mera uppenbart att om ett informations- och kunskapssamhälle i verklig mening ska kunna växa fram så kan det inte enbart vila på en avancerad teknisk infrastruktur. Tekniken måste också kompletteras med en omfattande immateriell överbyggnad i form av olika spelregler som underlättar informationsutbytet. Om man vill kan man dra en parallell med transporter; vägar, järnvägar, farleder och flygplatser skulle inte kunna användas på ett ändamålsenligt sätt utan mängder av trafikregler och andra typer av formella och informella överenskommelser som reglerar användningen. Detsamma gäller självfallet, och kanske i ännu högre grad, för informationstekniken. På samma sätt som det är givet att trafikregler och andra förutsättningar för trafiken betraktas som en del av transportpolitiken borde det således vara naturligt att en rad av de spelregler som styr informationsflödet i IT-systemen kan utgöra en del av kommunikationspolitiken.

Detta ska också ses i belysning av att samhällets informationsförsörjning är ett av de tre områden som statsmakterna prioriterat för att främja utvecklingen av informations- och kunskapssamhället.³³ Att medverka till utvecklingen av en grundläggande informationsinfrastruktur som svarar mot medborgarnas och näringslivets behov och är effektiv, tillförlitlig och allmänt tillgänglig anges således vara en huvuduppgift för staten. I IT-propositionen konstateras

³³ De två andra områdena är rättsordningen och utbildningen.

rar regeringen också mot denna bakgrund att kommunikationspolitiken bör utformas med utgångspunkt i ett större mått av helhetssyn på denna informationsinfrastruktur och även omfatta samhällets informationsbas och sådana generella IT-tillämpningar som kan komma att få stor betydelse för den samlade informationsinfrastrukturens utformning.

Detta kan inte gärna tolkas på annat sätt än att kommunikationspolitiken givits en ny stor och komplicerad uppgift som ännu knappt påbörjats och vars totala omfattning är svår att föreställa sig i nuläget. Ytterst handlar det om att utforma en ändamålsenlig organisation och förvaltning av samhällets samlade informations- och kommunikationssystem, vilket kan komma att kräva såväl nya synsätt och planeringsmetoder som ett vidgat och annorlunda inriktat beslutsunderlag. Det förefaller naturligt att närma sig denna nya uppgift successivt i enlighet med vad som redan delvis skett genom att frågor om adressförvaltning, kryptering, digitala signaturer etc nu också i allt högre grad uppfattas som kommunikationsfrågor.

Mera allmänt sett skulle också ett skifte i fokus från tekniktillgång mot tillgång till tjänster och kommunikationsfunktioner kunna vara ett steg i riktning mot en större helhetssyn på informationsinfrastrukturen och informations- och kommunikationsförsörjningen i samhället. Ett led i en sådan helhetssyn skulle vidare kunna vara att informationstekniken och dess kommunikationsfunktioner inordnas i ett övergripande kommunikationspolitiskt sammanhang så som beskrivits i avsnitt 3.6. För att detta ska vara en framkomlig väg fordras det dock sannolikt samtidigt att kommunikationspolitikens medel – åtminstone i den utsträckning de avser IT – i betydande grad anpassas till det framväxande informationssamhällets villkor. Några exempel på vad en sådan anpassning kan tänkas behöva ta sikte på ska kortfattat beröras i det följande.

3.8 Kommunikationspolitik för IT på informationssamhällets villkor

Den förhärskande uppfattningen idag är att utvecklingen på IT-området bäst främjas genom lösningar som utvecklas på en marknad med full konkurrens mellan olika aktörer, system och tjänster och där användarnas efterfrågan blir utslagsgivande.³⁴ Kommunikationspolitiken i de delar som gäller telekommunikation och IT orienteras också i de flesta länder starkt i denna riktning för närvarande. Detta gäller inte i lika hög grad för t ex transportpolitiken. Även om det finns tydliga liberaliseringssträvanden även på detta område ser man det i allmänhet fortfarande som en självklar uppgift för samhället att svara för den övergripande och långsiktiga planeringen av transportsystemet.

Samtidigt kanske inte skillnaderna i detta avseende ska överdrivas. Det kan således finnas skäl att erinra om att den infrastruktur som dagens IT-utveckling bygger på i allmänhet har grundlagts i en skyddad och statligt styrd monopolmiljö. Även den senaste tekniken har ofta sitt ursprung i icke-kommersiella satsningar. Internet har t ex vuxit fram som resultatet av en skattefinansierat projekt inom USA:s försvarsmakt och den initiala spridningen av Internet i det civila samhället har både i USA och i många andra länder, däribland Sverige, i mycket hög grad skett via den akademiska världen och med utvecklingsinsatser finansierade med allmänna medel. Man kan därför spekulera i om dagens utveckling hade varit möjlig utan dessa långsiktiga och uthålliga satsningar i en mer skyddad miljö. Kanske hade det inte varit möjligt att lika snabbt uppnå ett väl integrerat kommunikationssystem med tillräckliga trafiknivåer

³⁴ Jfr t ex OECD Communications Outlook 1997.

och ett tillräckligt antal användare utan ett starkt offentligt engagemang i tidigare utvecklingskedan.

Utvecklingen av informations- och kommunikationssystemen kan här tänkas följa ungefär samma mönster som man kunnat iaktta i utvecklingen av andra stora tekniska system av infrastrukturkaraktär – system som kännetecknas av stora skalfördelar, inte endast genom sjunkande genomsnittskostnader, utan framför allt genom att nyttan ökar starkt genom att de knyter samman och betjänar många olika användare.³⁵ Oavsett om det gäller elförsörjning, transporter, telefoner etc, har man således kunnat identifiera vissa gemensamma faser i den utveckling systemen genomgått. Utvecklingen inleddes i allmänhet med en etableringsfas där olika lösningar uppkom parallellt och konkurrerade om användarna. Olägenheten med parallella system som inte på ett enkelt sätt kunde kopplas samman blev emellertid snart uppenbara och bidrog till framväxten av monopollösningar i vad som kan kallas en expansions- eller konsolideringsfas.

I mognadsfasen, när systemen nått en nära nog fullständig täckning, tycks man nu i många fall kunna iaktta mer eller mindre starka tendenser till att återigen gå mot marknadslösningar. Kanske kan detta ses som ett nytt utvecklingssteg mot ökad förfining av systemen, där fokus skiftar över från vad som förenar användarna i form av gemensamma behov till vad som skiljer dem åt. Detta tar sig då uttryck i en tilltagande differentiering av tjänster där de enskilda användarnas preferenser blir mer utslagsgivande.³⁶

De generella mönster som kan iaktas i utvecklingen av de stora nätverkssystemen antyder att förutsättningarna och formerna för kommunikationspolitiken inte enbart kan hänföras till skiftningar i ideologiska föreställningar eller till den allmänna synen på statens eller marknadens roll. Det kan också finnas anledning att överväga vad som är ändamålsenligt med hänsyn till den utvecklingsfas som olika kommunikationssystem faktiskt befinner sig i. Att så är fallet illustreras i viss mån av att staten som företrädare för allmänintresset mitt under det intensivaste liberaliseringsskedet på teleområdet börjat intressera sig för Internets säkerhet och tillgänglighet. I Sverige har t ex åtgärder börjat vidtas från statens sida för att höja säkerheten i Internet och säkerställa en uthållig förvaltning av adresssystemet. Detta kan kanske tolkas som att Internet efter en improvisatorisk etableringsfas nu börjar gå in i en konsolideringsfas där det finns viktiga gemensamma intressen att tillgodose.

Samtidigt bör man kanske inte dra alltför långtgående paralleller mellan situationen idag och de utvecklingsmönster som gällt under tidigare epoker. Förhållandena har ändrats i många avseenden. Bland annat är kommunikationsnäten nu oftare globalt omspannande och nya metoder finns tillgängliga för att säkerställa interoperabiliteten mellan olika nät och tjänster, t ex i form av mer utvecklade fora och former för standardisering och avtalslösningar av olika slag. Bland annat IT-utvecklingen utmärks således av att standardiseringen spelar en allt viktigare roll och delvis övertar den funktion som lagstiftning eller statliga monopol tidigare haft (och fortfarande i viss utsträckning har inom andra sektorer, t ex på transportområdet).

Det kan förefalla paradoxalt att behovet och betydelsen av standardisering växer så starkt i en utvecklingsfas som i övrigt kännetecknas av konkurrens, marknadslösningar och differentiering av produkter och tjänster. Att en standard fastställs innebär ju en låsning och att handelsfriheten i någon mening begränsas. Samtidigt är det nog delvis behovet av flexibilitet i en

³⁵ Jfr t ex Arne Kaijser: I fädrens spår: Den svenska infrastrukturens historiska utveckling och framtida utmaningar, Stockholm, 1994.

³⁶ Jfr t ex Bengt-Arne Vedin: Den valbara tekniken, Teldok-rapport 112, 1997

snabbt föränderlig omvärld och teknikmiljö som driver fram standarden som en mer hanterlig koordineringsmekanism jämfört med t ex lagstiftning. En bidragande orsak kan också vara att informationssystemens globala räckvidd medför att samordningsbehoven ofta sträcker sig utanför den nationella lagstiftningens räckvidd.

Från politiska utgångspunkter och ur ett planeringsperspektiv kan denna utveckling naturligtvis uppfattas som tvetydig eftersom standardiseringsprocessen även i frågor av stor betydelse för samhällsutvecklingen ofta försiggår som ett komplicerat spel mellan företag, organisationer och marknader där regeringar och andra organ med demokratisk förankring sällan spelar någon framträdande roll. Med den snabba utveckling på bred front som nu sker på bl a IT-området är det emellertid svårt att se några andra framkomliga vägar att säkerställa den koordination som erfordras. Tvärtom tycks utvecklingen gå mot att även den formaliserade standardiseringsprocessen i många fall visar sig bli för tungrodd. Många av de mest betydelsefulla standarder som idag finns på IT-området är s k de facto-standarder. Det innebär att ett enskilt företags lösning fått en så dominerande ställning att den i praktiken blivit standard. Det gäller t ex för Microsofts DOS, Adobes Postscript och HTML-standarderna på WWW.

Det som ytligt sett kan framstå som resultatet närmast av en anarki kan nog närmare betraktat lika gärna uppfattas som yttringen av ett kraftigt växande och alltmera mångsidigt samordningsbehov. Ju mer utbyggda och sofistikerade som mekanismerna för samordning blivit, desto mer komplicerat har det också blivit att upprätthålla koordinationen. Att tidigare strikta och formella mekanismer för koordination ersatts av informella och mindre tvingande kan således tolkas som att koordinationsuppgifterna blivit så omfattande och svåröverskådliga att de inte längre kan utföras på traditionellt sätt. Samordningsmekanismerna måste utvecklas mot mera självreglerande former. Alternativen skulle vara att utvecklingen kraftigt bromsas upp i avvaktan på mer demokratiskt förankrade överenskommelser eller att verksamheten skulle förbli helt oreglerad och okoordinerad. Det senare alternativet saknar dock mening eftersom det samtidigt skulle lägga ett effektivt hinder för varje försök att bygga sammanhängande system.

Att förlita sig på att samordningen av kommunikationssystemen löser sig genom standardisering eller självreglering är självfallet inte utan risker. De ekonomiska och säkerhetsmässiga problem som 2000-årsskiftet innebär till följd av att många programvaror inte är anpassade för en tidsangivelse som sträcker sig utanför nuvarande århundrade, utgör en tydlig påminnelse om att det inte finns några garantier för att de lösningar som väljs alltid är långsiktigt uthålliga. Eftersom standardisering eller koordinering alltid innebär någon form av vägval som låser utvecklingen på kortare eller längre sikt innebär den samtidigt att marknadsmekanismerna i någon mening upphävs. I ogynnsamma fall kan detta säkert leda till monopolliknande förhållanden där utvecklingen riskerar att ledas i en riktning som inte överensstämmer vare sig med konsumenternas kortsiktiga efterfrågan eller med det långsiktiga allmänintresset. Diskussionen kring Microsofts dominerande ställning på marknaden rör bl a sådana frågeställningar. Det kan mot den bakgrunden finnas skäl för staten, att som företrädare för allmänintresset och inom ramen för bl a kommunikationspolitiken, fortlöpande följa utvecklingen och med vissa intervall pröva om den ligger i linje med de allmänna målen för samhällsutvecklingen. De diskussioner som för närvarande pågår internationellt beträffande reformer när det gäller regleringen och förvaltningen av Internet, är ett exempel på att det finns

behov av att återkommande utvärdera tidigare praxis och överenskommelser i ljuset av nya förutsättningar som utvecklingen medför.³⁷

Standardiseringen handlar främst om att få de tekniska verktygen att passa samman och att utveckla en gemensam teknisk referensram och begreppsapparat. För att kunna dra nytta av de olika möjligheter som den nya tekniken erbjuder fordras det emellertid också att man kan komma fram till en mängd andra former för samförstånd eller överenskommelser på olika nivåer i samhället. Ofta handlar det här om strukturer och institutionella förhållanden som är förhållandevis trögrörliga och mycket svårare att förändra än själva tekniken. Sannolikt är det denna typ av faktorer som utgör den verkligt trånga sektorn i utvecklingen mot ett informationssamhälle och som mer än tillgången till själva tekniken avgör hur olika länder klarar den internationella konkurrensen på detta område. Informationsteknikens gränsöverskridande karaktär som medför att den kan skapa nya och oväntade samband som går på tvären över gamla väletablerade strukturer innebär en särskild utmaning i detta avseende.

Nära förknippad med framväxten av informationssamhället och dess gränsöverskridande egenskaper är föreställningen om den ”lärande organisationen”. Härmed avses att äldre organisationsformer baserade på hierarkiskt tänkande och väldefinierade strukturer ersätts av en ny organisationskultur med samverkan, fria informationsflöden, delegering, förtroende, solidaritet och kalkylerat risktagande som viktiga ingredienser.³⁸ Som en betydelsefull drivkraft bakom denna utveckling framhålls omvärldens föränderlighet och de växande kraven på flexibilitet. Många bedömare anser att dessa faktorer i kombination med de nya kommunikationsmöjligheterna kommer att verka i riktning mot mera nätverksbaserade organisationer. Som kännemärken för denna organisationsprincip anges att den bygger på spridning av makt och ansvar och att organisatoriska gränser och indelningar delvis löses upp. I sin mest renodlade form kan nätverksorganisationen ta sig formen av mer eller mindre tillfälliga projektororganisationer i växlande kombinationer eller av s k virtuella företag som formas kring en kärna av för verksamheten strategiska tillgångar och med olika specialister och andra kompletterande kompetenser löst anknutna i periferin.

Varje form av organisation kan ses som ett slags kompromiss eller avvägning mellan olika mål och intressen och olika organisationsmodeller kan därför ha skilda för- och nackdelar beroende på ur vilken aspekt man värderar dem. I litteraturen om informationsteknikens betydelse för organisationen av verksamheter är det dock vanligen främst positiva effekter av nätverksmodellen som framhävs. Följande jämförelse mellan hierarki och nätverk som organisationsprincip har t ex gjorts av Gil, Pitt och Levine:³⁹

Hierarki	Nätverk
Strukturen avgör strategin	Strategin avgör strukturen
Direkt kontroll	Indirekt kontroll
Stelhet	Flexibilitet
Många organisationsnivåer	Få organisationsnivåer
Begränsat aktionsfält	Stort aktionsfält

³⁷ John R. Mathiason, Charles C. Kuhlman: An International Communication Policy: The Internet, international regulation & new policy structures, ITS98, The twelfth biennial conference of the International Telecommunication Society, Stockholm June 21-24, 1998.

³⁸ C. Hastings: The New Organisation, IBM/McGraw-Hill, London 1993.

³⁹ Roger Gill, Doug Pitt, Niall Levine: Communications, convergence and organisations for the new millennium, ITS98, The twelfth biennial conference of the International Telecommunication Society, Stockholm June 21-24, 1998

Vertikal integration
Externt kontrollerad
Homogen
Riskundvikande

Ingen vertikal integration
Självkontrollerande
Diversifierad
Risktagande

En grundläggande förutsättning för att en organisation ska kunna fungera enligt nätverksprincipen är att olika verksamheter och aktiviteter kan hållas samman genom starka informella band i stället för formella. Sådana informella band måste bli byggda på en känsla av förtroende och gemensamma intressen mellan inblandade parter. Denna kulturella gemenskap som behöver finnas i ett fungerande nätverk kan nästan betraktas som en speciell form av standardisering. Det stora intresse som för närvarande finns för kvalitetsarbete, kvalitetsdeklarationer, miljömärkning etc av verksamheter kan kanske uppfattas som ett uttryck för att denna typ av gemensamma värderingar blir allt viktigare och som ett försök att formalisera förtroendet. Tendensen att reklam och annan PR-verksamhet mera inriktas på att bygga upp varumärken och företagsprofiler än att sälja enskilda produkter och tjänster kan ses som ytterligare en metod att bygga upp en tydlig identitet som grund för framtida relationer.

De egenskaper som man menar måste präglade moderna organisationer i form av strategisk överblick, decentralisering och indirekt kontroll, anpassningsförmåga och samverkan genom informella kanaler och tvärs över traditionella gränser måste kanske också i viss utsträckning reflekteras i hur samhället i stort organiseras. Inte minst när det gäller frågan om hur en kommunikationspolitik för IT-området skulle kunna utformas kan det vara naturligt att överväga i vilken utsträckning som informationssamhället innebär nya förutsättningar i dessa avseenden.

Regeringen har redan i viss mån berört denna fråga i IT-propositionen när man konstaterar att kommunikationspolitiken måste anpassas till de nya villkor och förutsättningar som IT i sig skapar. Utvecklingstempot, områdets tilltagande mångformighet och kommunikationssystemens internationalisering medför enligt regeringen att centralstyrd planering på IT- och telekommunikationsområdet inte är funktionell. Den svenska infrastrukturen måste integreras i ett globalt sammanhängande nät, eller ett nät av nät, som kommer att utnyttjas för en mångfald tänkbara kommunikationsbehov och tjänster. Detta kan ske endast genom ett decentraliserat beslutsfattande där varje användare ges frihet att själv välja sina kommunikationslösningar. Samtidigt konstaterar regeringen att det fortfarande kommer att vara så att varje enskild användares nytta av och tillgång till kommunikationsnäten är beroende av att näten kan delas av många. Behovet av samverkan och samordning kvarstår således i oförminskad grad, men dessa behov måste mötas på andra sätt än tidigare.

Att dra upp närmare riktlinjer för en kommunikationspolitik på informationsteknikområdet är en politisk uppgift. Med utgångspunkt från IT-propositionens allmänna riktlinjer kan ändå vissa grundläggande inslag i en sådan politik härledas. Ett sådant inslag bör vara att verka för ett öppet kommunikationsnät som bildar en allmän plattform till vilken olika aktörer utan hinder kan föga nytt innehåll, nya tillämpningar, nya tjänster och ny teknik som led i en dynamisk utveckling av informationsinfrastrukturen. Samtidigt måste politiken inriktas på att skapa så stabila utvecklingsförutsättningar att långsiktiga investeringar blir möjliga att genomföra och uppmuntras. En fortsatt parallell utveckling av olika överföringstekniker och överföringsmedier bör sannolikt främjas och valet mellan dem överlåtas på användarna som kan antas ha bäst förutsättningar att värdera kostnad och nytta i olika alternativ. En förutsättning för att kommunikationssystemen ska kunna bidra till de kommunikationspolitiska målen och skapa ökad tillgänglighet i samhället är dock att alla användare ges tillträde till de nät och tillämpningar som svarar mot viktiga samhällsbehov. Ökad vikt bör också läggas på att identi-

fiera sådana organisatoriska, administrativa eller institutionella hinder som kan finnas för en effektiv informationsförsörjning genom de allmänt tillgängliga näten. Vidare bör det vara ett viktigt inslag i kommunikationspolitiken att precisera de fördelningspolitiska hänsyn som bör tas vid utbyggnaden av de IT-baserade kommunikationssystemen, vilket bl a kan ta sig uttryck i en fortlöpande översyn och utvärdering av de riktlinjer som läggs fast för tillhandahållande av grundläggande tjänster och funktioner.

Då det ännu knappast har förts någon politisk debatt i Sverige om förutsättningarna för och inriktningen av kommunikationspolitiken på IT-området blir dessa spekulationer om möjliga inslag i politiken med nödvändighet ganska vaga. När det gäller tänkbara former för att verkställa en IT-politik på kommunikationsområdet är konturerna än mer diffusa. Som tidigare berörts torde det dock stå klart att kommunikationspolitikens traditionella medel i form av investeringar, lagstiftning och ekonomiska styrmedel inte utan vidare kan överföras till IT-området. Även om det självfallet ställs andra krav på verksamhet i det allmännas tjänst än på enskilda organisationer är det kanske i stället de nya organisationsfilosofiernas ledord – strategisk överblick, decentralisering, indirekt kontroll, flexibilitet, diversifiering och anpassningsförmåga samt samverkan genom informella kanaler och tvärs över traditionella gränser – som i viss utsträckning bör bilda utgångspunkt även för hur politiken ska utövas i informationssamhället.

I en tid som präglas av ett ständigt växande och ofta svårtolkat informationsflöde, där storskaliga, till synes ödesbestämda systemförändringar blandas med en uppsplittring eller upplösning av många tidigare välbekanta mönster och där det ställs mycket stora krav på förmågan att göra självständiga analyser och träffa egna val blir det troligen en allt viktigare uppgift för statsmakterna och för politiken att så långt som möjligt reducera osäkerheten om utvecklingen och att skapa ett förtroende genom tydlighet. Om samverkan mellan människor inom och mellan organisationer i allt högre grad kommer att utformas som instabila nätverk där förmågan att bygga upp ett ömsesidigt förtroende är en central förutsättning, förefaller det kunna bli en viktig uppgift att utveckla en tydlighet och största möjliga samsyn även på nationell nivå, bl a med avseende på målen och villkoren för kommunikationssystemets utveckling.

Strategisk överblick i form av tydliga mål för informationsteknikens roll som kommunikationsmedel och ett väletablerat system för att följa upp utvecklingen mot dessa mål kan då i viss mening fungera också som ett medel att genomföra politiken. Genom en öppen redovisning av utvecklingen gentemot bl a medborgare och konsumenter kombinerat med en uttalad beredskap att vidta korrigerande åtgärder om utvecklingen avviker kraftigt från de långsiktiga målen kan politiken sannolikt i hög grad verkställas i form av indirekt kontroll av och påverkan på centrala aktörer. Kanske är det delvis detta som åsyftas i de ofta återkommande rekommendationerna att staten ska verka som visionsskapare och som katalysator för att stimulera utvecklingen på informationsteknikområdet.⁴⁰

⁴⁰ Jfr t ex IT-kommissionens hearing om infrastrukturen för digitala medier, IT-kommissionen 1997 och Thomas R. Spacek: Internet Evolution: Some Communications Policy Implications and Guiding Principles for a New Policy Framework, ITS98, The twelfth biennial conference of the International Telecommunication Society, Stockholm June 21-24, 1998

4 SIKA:s fortsatta verksamhet på IT-området

4.1 SIKA:s uppdrag

En naturlig utgångspunkt för överväganden om SIKA:s fortsatta verksamhet på IT-området är de allmänna uppgifter som institutet har ålagts genom instruktionen (SFS 1995:810). Som tidigare nämnts ska SIKA enligt instruktionen svara för övergripande bedömningar av samhällsekonomiska och regionalekonomiska effekter av transport- och kommunikationssystemen. Vidare ska SIKA bl a utarbeta nulägesbeskrivningar samt prognoser för trafik- och kommunikationsutvecklingen. I regleringsbrevet för budgetåret 1998 (K97/4927/SM) anges vidare att SIKA:s del av effektmålet för utgiftsområdet Kommunikationer bl a är att samla in, sammanställa, utveckla, analysera och sprida sådant planerings- och beslutsunderlag som behövs för att uppfylla de mål som statsmakterna har lagt fast för kommunikationssektorns utveckling.

SIKA:s verksamhet har hittills haft en mycket klar tyngdpunkt på transporter. Detta har varit naturligt med hänsyn till de förhållandevis väl definierade uppgifter SIKA har i det planeringssystem som sedan lång tid varit etablerat på transportområdet och som genom sin formaliserade karaktär kräver en viss given insats i olika faser av planeringsprocessen. Genom att kraven på planeringsprocessen successivt skärpts och SIKA dessutom även i andra avseenden kommit att engageras djupt i förberedelserna för det senaste transportpolitiska beslutet har den starka fokuseringen på transporter i SIKA:s verksamhet varit ofrånkomlig. Särskilt när det gäller analys- och planeringsverksamheten har utrymmet för insatser inom andra delar av verksamhetsfältet – bl a IT-området – varit mycket begränsat.

Nuvarande planering utgår ifrån att transportfrågorna även fortsättningsvis kommer att dominera SIKA:s verksamhet. Såvitt nu kan överblickas kommer således tillgängliga resurser till största delen att vara uppbundna i modell- och metodutveckling samt analys-, utrednings- och samordningsverksamhet som är kopplad till inriktningsplaneringen och övrigt transportinriktat besluts- och planeringsunderlag. På statistikområdet dominerar likaså arbetsuppgifter knutna till transporterna även om obalansen i förhållande till övriga kommunikationsformer inte är lika markerad som inom analys- och utredningsverksamheten. Att transportanknutna frågor, trots IT-utvecklingens obestridliga betydelse från kommunikationssynpunkt, kommer att uppta den största delen av verksamheten även framgent beror bl a på att problemställningarna ofta är mer väldefinierade och att kraven på planerings- och beslutsunderlag från departement och andra beställare också varit mest konkreta och artikulerade på detta område.

Trots att de fortfarande spelar en jämförelsevis blygsam roll har dock IT-frågorna alltsedan SIKA:s tillkomst successivt fått ökat utrymme. Den mera stabila utvecklingsfas som SIKA:s verksamhet nu går in i bör också ge ökade förutsättningar att ytterligare bredda insatserna på detta fält. I enlighet med institutets instruktion och regleringsbrev kommer dessa insatser främst att inriktas på att inhämta och sammanställa grundläggande planeringsunderlag samt att försöka inlemma IT-utvecklingen i ett övergripande perspektiv på kommunikationssektorns utveckling.

I det följande redovisas dels sådan pågående och planerad verksamhet med stark anknytning till IT-området som SIKA kommer att bedriva enligt nu gällande verksamhetsplan, dels möjliga riktlinjer för en utveckling och vidgning av verksamheten på IT-området. Den första delen av redovisningen sker med utgångspunkt från hur SIKA:s verksamhet för närvarande är

organiserad. Övervägandena rörande möjliga utvecklingslinjer på längre sikt sker med utgångspunkt från en diskussion av SIKAs roll och uppgifter inom området som även innefattar relationerna till övriga viktiga aktörer på området. Denna senare del av redovisningen är främst tänkt att ligga till grund för kommande verksamhetsplanering vid SIKA och även bilda underlag för den återkommande mål- och resultatdialogen med kommunikationsdepartementet.

4.2 Organisationen av SIKAs verksamhet

Förutom administrativa funktioner är SIKAs verksamhet uppdelad på två huvudområden; statistikverksamhet samt utrednings- och utvecklingsverksamhet.

Den tyngsta delen i statistikavdelningens verksamhet utgörs av arbetet inom ramen för den officiella statistiken. Där återfinns bl a uppgifterna att representera Sverige i de statistiksammanhang där det finns olika internationella åtaganden eller förpliktelser och olika former av statistiktjänst till ett brett spektrum av användare.

Utrednings- och utvecklingsavdelningens verksamhet utgör den resursmässigt dominerade. På en mycket översiktlig nivå kan verksamheten beskrivas som bestående av två huvuddelar – å ena sidan samordning, uppföljning och analys och å andra sidan metodutveckling. Verksamheten ska säkerställa att de analys- och planeringsmetoder inom kommunikationssektorn för vilka SIKA ansvarar utvecklas och används så att de uppfyller högt ställda krav på relevans och kvalitet. Samtidigt medverkar SIKA aktivt i en samordnande roll i sektorns planeringsarbete och i olika slag av analysarbete.

Statistik

Verksamheten tar sin utgångspunkt i att det samhällsområde, för vilket SIKA tilldelats statistikansvar i fråga om officiell statistik, utgörs av transporter av personer, gods och information. Följande indelning i statistikområden tillämpas:

- Vägtrafik
- Bantrafik
- Sjöfart
- Luftfart
- Postverksamhet
- Televerksamhet

Av dessa statistikområden är det främst televerksamhet som har direkt koppling till informationsteknikområdet. Till detta kommer emellertid även viss statistik av områdesövergripande karaktär. Hit hör t ex olika slag av kommunikationsundersökningar.

För att få en större överensstämmelse mellan statistikområdena tillämpar SIKA en indelning i statistikgrenar efter vad statistiken avser för företeelser inom statistikområdet. Följande indelning tillämpas:

- Infrastruktur
- Operatörer
- Resurser

- Tjänster
- Volymer
- Ekonomi
- Miljökonsekvenser

Med infrastruktur avses de fysiska eller andra basystem i form av banor, vägar, farleder, nät etc. som finns tillgängliga för förflyttning av personer, gods eller information. De operatörer som finns erbjuder med insatser av olika resurser tjänster av olika omfattning och till skilda servicenivåer. Detta ger upphov till transporter vars ekonomi kan beskrivas i bl a termer som taxor, kostnader/intäkter, export/import. Den trafik som alstras ger också upphov till miljökonsekvenser av olika slag. Olyckor och utsläpp hör hit, men här kan också intrång i naturmiljöer redovisas.

Målet för den statliga kommunikationsstatistiken är att den ska kunna belysa omfattningen och utvecklingen av samhällsområdet som sådant samt i relation till andra områden i samhället. Det innebär konkret att statistiken fortlöpande ska kunna besvara frågor om tillstånd och förändringar för de olika statistikgrenar och statistikområden som redovisats ovan. Indelningen innebär också att bl a IT och telekommunikationer beskrivs på ett sätt som underlättar övergripande analyser av kommunikationssektorn.

Utredning och utveckling

Utrednings- och utvecklingsverksamhetens huvudområden är dels samordnings- och analysverksamhet som bl a innefattar lägesanalyser och uppföljning av utvecklingen inom kommunikationssektorn, samordning av planeringsinsatser och planeringsunderlag, särskilda uppdragsstyrda analyser och utredningsinsatser samt medverkan i internationellt arbete, dels modell- och metodutveckling som bl a innefattar metoder och modeller för planering och uppföljning, metoder och principer för samhällsekonomiska analyser, efterfråge- och trafikberäkningsmodeller samt utveckling av databaser.

I princip kan dessa insatser avse alla delar av kommunikationssektorn, inklusive berörda IT-områden. Verksamheten under det närmaste året kommer dock som nämnts att domineras av arbete med utveckling av planeringsmetoder för och samordning av den närmast följande omgången i inriktningsplaneringen för transportinfrastrukturen. Fördelningen av resursanvändningen på huvudområden enligt verksamhetsplanen för innevarande år framgår av uppställningen nedan.

Huvudområde	Andel (%) av tillgänglig projekttid
Inriktningsplanering och uppföljning	10
IT-modeller, lägesanalyser, policyfrågor	6
Övrig analys och uppföljning	8
Samhällsekonomiska principer	24
Godsmodeller	11
Personmodeller	18
Omvärldsmodeller m m	3
EU och övrigt internationellt arbete	2
Uppdrag m m	15
Kommunikationsvaneundersökningar	3
<i>Totalt</i>	<i>100</i>

Av ovan angivna huvudområden är det främst områdena IT-modeller, lägesanalyser och policyfrågor samt kommunikationsvaneundersökningar som till betydande del har direkt koppling till IT-frågor. Av sammanställningen framgår att insatser direkt relaterade till IT-området enligt nuvarande verksamhetsplan kommer att utgöra mindre än 5 procent av utrednings- och utvecklingsavdelningens samlade resursinsatser mätt i projekttid. Också huvudområdena omvärldsmodeller och omvärldsdata samt i viss mån samhällsekonomiska principer behandlar dock i viss utsträckning frågor som kan vara av generellt intresse för hela kommunikationssektorn även om arbetet i huvudsak är inriktat på tillämpningar för transportsystemet.

4.3 Pågående och planerad verksamhet av betydelse för IT-området

I det följande beskrivs mera ingående sådan pågående och planerad verksamhet vid SIKA som har eller kan ha direkt betydelse för att belysa frågeställningar kring informationsteknikens betydelse från kommunikationssynpunkt. Redovisningen sker efter huvudområde, vilket normalt innebär att ett antal olika projekt i SIKA:s verksamhetsplan slagits samman.

Post-, tele- och IT-statistik

Tillgång till tele- och i viss mån även poststatistik är naturligtvis av grundläggande betydelse för beskrivningen av IT-utvecklingen från kommunikationssektorns perspektiv. För närvarande pågår bearbetning, insamling och planering av officiell statistik om televerksamhet avseende åren 1997 och 1998. Statistiken insamlas genom intervjuundersökningar ställda till operatörer om kostnader och intäkter, tjänster, volymer m m. Vidare pågår insamling av kompletterande data om televerksamhet avseende åren 1990-1994. Likaså pågår bearbetning, insamling och planering av officiell statistik om postverksamhet avseende år 1996 och 1997. Statistiken täcker i princip samma områden som telestatistiken.

EU är på olika sätt aktivt för att främja utvecklingen av informationstekniken och övergången till informationssamhället. SIKA medverkar därvid i olika arbetsgrupper inom Eurostat m m för utveckling och samordning av EU:s statistik om informationssamhället.

Statistiksamverkan inom IT-området

SIKA har tagit initiativ till att ett nätverk för information och samverkan inom IKT-området bildades våren 1998. Syftet med nätverket är bl a informationsutbyte och att samordna deltagande myndigheters resurser för att förbättra informationen/statistiken inom informations- och kommunikationsteknikområdet. Deltagare förutom SIKA är Post- och telestyrelsen, Radio- och TV-verket, Statskontoret, Närings- och teknikutvecklingsverket och Statistiska Centralbyrån.

I juni i år gav vidare regeringen SIKA i uppdrag att utreda uppbyggnaden av ett samlat system för statistik om modern informations- och kommunikationsteknik. Arbetet, som avser all statistik inom området och således ej enbart kommunikationspolitiskt motiverad statistik, ska ske i samråd och samarbete med andra myndigheter med statistikansvar eller andra uppgifter inom områden som anknyter till informations- och kommunikationsteknik. En första avrapportering ska ske den 15 september 1998 och innehålla:

- En sammanställning av befintlig statistik och pågående utvecklingsinsatser inom IT-området med särskild tonvikt på utbildning, tillgång till infrastruktur, elektronisk handel samt offentliga sektorns användning av informationsteknik.
- Preliminärt förslag till uppläggning av ett statistiskt system som samlat belyser informationsteknik i det svenska samhället.
- Preliminär beräkning av kostnaderna för systemet samt förslag till finansiering.
- Förslag till prioriteringar och åtgärder på kort sikt samt redovisning av eventuella krav på behovskartläggningar.
- Förslag till tidtabell för etappvis utvecklings- och produktionsarbete samt för framtida utvärdering och rapportering.

Uppdraget i dess helhet ska vara slutfört senast den 30 juni 2001.

Kommunikationsstatistisk årsbok

Under innevarande år kommer SIKÄ att publicera en första kommunikationsstatistisk årsbok. Årsboken syftar till att ge en samlad översikt över utvecklingen inom kommunikationssektorn och kommer att innehålla uppgifter och data som belyser utvecklingen inom de olika kommunikationssektorerna. I materialet kommer således att ingå statistik och andra uppgifter som beskriver utvecklingen av bl a telekommunikationer och informationsteknik.

Kommunikationsvaneundersökningen

I början av år 1998 avrapporterade SIKÄ resultatet av den kommunikationsvaneundersökning som genomfördes 1996. Rapporten belyser hushållens tillgång till och användning av informationsteknik i dess olika former och samspelet mellan användningen av tele- och datakommunikationer och resande.

Denna provundersökning har senare följts upp med en ny kommunikationsvaneundersökning som genomfördes under hösten 1997 och vars resultat har bearbetats under 1998 och rapporterats nu i höst. Rapporten ger en bild av hur tillgången till och användningen av kommunikationstjänster och kommunikationsutrustning fördelar sig i landet på bl a olika befolkningsgrupper. Vidare redovisas resmönstren i olika befolkningsgrupper och hur resandet samspelar med övrig kommunikation.

Under våren 1998 har ytterligare en kommunikationsvaneundersökning upphandlats (etapp 3). Själva undersökningen genomförs under hösten 1998 och kommer liksom i tidigare etapper att utföras av Statistiska Centralbyrån. En av utgångspunkterna för uppläggningsen av undersökningen är att den ska ge ett datamaterial som kan ligga till grund för en analys av samspelet mellan resor och IT inför nästa omgång av den investeringsplanering som SIKÄ ansvarar för tillsammans med trafikverken.

Modellutveckling

Som nämnts kan den metod- och modellutveckling som pågår vid SIKÄ i viss utsträckning beröra frågor som kan vara av generellt intresse för hela kommunikationssektorn även om arbetet i huvudsak är inriktat på tillämpningar för transportsystemet. I förlängningen kan detta arbete därför också ge en viss allmän grund för analyser av utvecklingen på informationsteknikområdet. I det följande ges exempel på några modellutvecklingsprojekt som kan vara intressanta ur detta perspektiv.

Modellutveckling informationstransporter: SIKA kommer att påbörja en förstudie som ska resultera i en eller flera modellansatser som kan användas för att analysera samspelet mellan resande och annan kommunikation. Till grund för en sådan modell förutsätts kunna ligga data från SIKA:s kommunikationsvaneundersökning. Målsättningen är att prognoser för utvecklingen av informationstransporter ska kunna tas fram med hjälp av modellen och även prognoser över hur denna utveckling kommer att påverka efterfrågan på persontransporter. En målsättning för verksamheten inom detta område är också att stimulera till forskning som kan baseras på det dataunderlag som SIKA:s undersökningar ger och som på sikt kan ge underlag för framtida modellutveckling.

Utveckling av RAPS-modellen: SIKA undersöker möjligheterna att utnyttja Närings- och teknikutvecklingsverkets modellsystem – Regionalt analys- och prognosystem (RAPS) – som beskriver regional fördelning av produktionssammansättning, branschstruktur och lokaliseringsmönster för generering av transportefterfrågan i termer av sk O/D-matriser. SIKA:s arbete med RAPS-modellen är för närvarande helt inriktat på att ge underlag för transportanalyser och transportprognoser men kan eventuellt i ett senare skede och i kombination med andra data och modeller ge underlag för analyser av efterfrågan på andra former av kommunikation.

Modell för resekonsumtion: Utvecklingsprojektet, som enligt nuvarande planering kommer att påbörjas under år 1999, syftar till att den privata konsumtionen i Sverige modellmässigt ska representeras som ett system av efterfrågefunktioner och att hushållens efterfrågan på transport- och kommunikationstjänster därvid ska kunna behandlas explicit. Modellen kommer främst att belysa effekter av varors och tjänsters olika inkomst- och priselasticitet och är tänkt att utnyttjas som ett komplement till SIKA:s övriga modellarsenal. Modellutvecklingen är primärt inriktad på transporttjänster men bör i princip kunna utnyttjas även för att analysera efterfrågan på andra kommunikationstjänster.

Utveckling av godstransportmodeller: De modeller som idag används för t ex prognoser eller för att analysera effekterna av olika styrmedel på godsflödenas omfattning och sammansättning innefattar inte den IT-baserade kommunikationens effekter på efterfrågan eller på transportlösningarnas struktur. Den modellutveckling som pågår inför den nu påbörjade omgången av transportinfrastrukturplaneringen är inte heller inriktad på att sambanden mellan IT-utvecklingen och godstransporterna ska kunna beaktas. Med hänsyn till att den IT-baserade kommunikationen kan komma att få en successivt ökande inverkan på efterfrågans struktur för såväl kommunikation som insatsvaror planeras dock modellutvecklingsinsatser för att bättre kunna hantera informationsteknikens effekter på godstransportflödena inom ramen för det mera långsiktiga modellutvecklingsarbetet inför kommande planeringsomgångar.

Omvärldsmodeller: Utvecklingsprojekt som syftar till att säkerställa att transportsektorns inriktningsplanering ska kunna disponera den uppsättning modeller och övriga metoder som krävs för att generera de omvärldsdata som krävs. Ett flertal olika modellkomponenter ingår. Också detta utvecklingsarbete sker med inriktning på tillämpningar inom transportområdet. Den omvärldsbeskrivning som erhålls bör dock i betydande utsträckning vara giltig även för analyser av förutsättningarna för kommunikationssystemet i stort, inklusive IT-baserade kommunikationslösningar.

4.4 SIKA:s roll och uppgifter i ett mera långsiktigt perspektiv

Den vidd och kraft med vilken utvecklingen och användningen av informationstekniken påverkar samhället och inte minst kommunikationssektorn talar för att SIKA:s insatser på området på sikt måste förstärkas om institutet ska kunna fullgöra sina uppgifter på ett balanserat sätt och med det sektorsövergripande perspektiv på kommunikationerna som statsmakterna förutsatt. Behovet av en breddning av verksamheten på IT-området måste dock vägas mot de åtaganden som redan gjorts på andra områden och som begränsar möjligheterna till snabba omprioriteringar. I bedömningen av vilka uppgifter SIKA bör ta på sig när det gäller att följa och analysera IT-utvecklingen är det också viktigt att väga in vad andra myndigheter och organisationer kan förväntas svara för i detta sammanhang.

SIKA:s roll i förhållande till andra aktörer

Som framgått av redovisningen i avsnitt 2 och 3 utmärks IT-utvecklingen i hög grad av att den påverkar samhällsutvecklingen i stort och i många olika dimensioner. Det är därför inte alltid lätt att avgränsa IT-frågorna så att de kan hänföras till ett visst sektorsområde eller ett visst myndighetsansvar. För att på bästa sätt hushålla med tillgängliga resurser är det därför önskvärt att SIKA i sin behandling av IT-frågorna inte tar på sig uppgifter som redan ombesörjs av andra. Eftersom informationsteknikens utveckling och användning berör i stort sett alla samhällsområden kommer de allra flesta myndigheter och organisationer att arbeta med IT-frågor på något sätt. I det följande ges därför exempel på några myndigheter vars verksamhet ligger nära SIKA:s eller som har sådana uppgifter att de i likhet med SIKA kan antas behöva följa och analysera IT-utvecklingen ur ett relativt brett perspektiv.

Post- och telestyrelsen (PTS) har ett allmänt tillsynsansvar för post- och teleområdet. PTS har tillgång till kunskaper och information av intresse för uppföljningen av utvecklingen av IT-området bl a genom att myndigheten har rätt att begära in den information som behövs för tillsynen av den verksamhet som regleras enligt telelagen. Myndigheten har vidare i uppdrag att årligen till regeringen redovisa utvecklingen på telemarknaden med avseende på tjänsteutbud, servicekvalitet och prisutveckling för olika regioner i landet och olika abonnentgrupper. Sammantaget innebär detta att PTS innehar information och kompetens som är av betydande intresse utifrån det uppdrag SIKA har och att en nära samverkan mellan myndigheterna framstår som naturlig både på statistiksidan och när det gäller utrednings- och analysverksamheten. Eftersom PTS och SIKA:s uppgifter till viss del kan vara överlappande bör det också vara angeläget att försöka komma fram till en sådan arbetsfördelning att dubbelarbete kan undvikas.

Kommunikationsforskningsberedningen (KFB) planerar, initierar, samordnar och stödjer övergripande forskning, utveckling och demonstrationsverksamhet. KFB:s verksamhet omfattar hela kommunikationssektorn och IT-frågor behandlas främst i forskningsprogrammet för telematik. KFB:s och SIKA:s verksamhet har starka beröringspunkter eftersom KFB:s forskningsstöd bl a syftar till att ta fram nya kunskaper, metoder och modeller som kan användas för löpande analys- och planeringsverksamhet av det slag som SIKA arbetar med. De båda myndigheternas uppgifter kan därför betraktas som i huvudsak komplementära och det bör inte finnas några större avgränsningsproblem. Däremot bör en nära samverkan och ett kontinuerligt informationsutbyte medföra fördelar för båda parter. En samverkan mellan KFB och SIKA kan också vara naturlig med hänsyn till att båda myndigheterna ska arbeta med ett helhetsperspektiv på kommunikationssektorn.

Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK) är central myndighet för frågor som rör näringslivets utveckling och arbetar med ett flertal områden av stor betydelse för utvecklingen och användningen av IT, t ex teknikutveckling, innovationsstöd, regionalpolitik och småföretagsfrågor. Det är mot den bakgrunden naturligt att NUTEK:s verksamhet omfattar ett brett perspektiv på IT-frågorna och att kontaktytorna mot informationsteknikens betydelse som kommunikationsmedel blir stora. Eftersom kommunikationspolitiken i sig innefattar uttalat näringspolitiska mål och kommunikationerna utgör ett viktigt medel i näringspolitiken torde det vara ofrånkomligt att NUTEK:s och SIKA:s uppgifter till viss del sammanfaller. En utgångspunkt vid utvecklingen av SIKA:s verksamhet på IT-området måste därför vara att eftersträva en nära samverkan med NUTEK så som redan i hög grad sker på transportområdet.

Statistiska Centralbyrån (SCB) är den myndighet som har samordnings- och förvaltningsansvaret för det nationella statistiska systemet och SCB ansvarar också för sådan officiell statistik som bedöms vara sektorsövergripande eller för vilken det saknas annan naturlig huvudman. I sin uppdragsverksamhet har SCB också utfört kartläggningar av bl a IT-användningen i hushåll och företag. SCB:s grundläggande statistik är självfallet en viktig resurs för all uppföljnings- och analysverksamhet och detta gäller även för IT-området. Likaså utgör SCB en central part i den ökade samverkan på IT-statistikens område som nu planeras. SIKA samarbetar redan med SCB i en rad olika projekt och denna samverkan behöver säkerligen upprätthållas i minst samma omfattning framöver.

IT-kommissionen är regeringens rådgivande organ i IT-frågor. Kommissionen har i uppgift att aktivt följa, initiera och stödja utvecklingen mot ett samhälle där IT är ett naturligt och integrerat verktyg för alla. IT-kommissionen arbetar sektorsövergripande och med de IT-frågor som kommissionen bedömer vara viktigast mot bakgrund av sitt uppdrag. Kommissionen har därvid även behandlat frågor med stark koppling till kommunikationssystemets utveckling. Bland annat har man arrangerat utfrågningar om infrastrukturen för IT-tillämpningar och givit regeringen rekommendationer rörande utvecklingen av denna infrastruktur. Det är uppenbart att IT-kommissionen med sitt breda uppdrag kan komma in på delvis samma frågor som är naturliga för SIKA att arbeta med. Genom att IT-kommissionens arbete har formen av mer koncentrerade insatser och knappast kan ha samma kontinuitet som en myndighetsbaserad verksamhet bör detta dock knappast ge upphov till några långsiktiga samordningsproblem. Från SIKA:s utgångspunkter framstår det således som naturligt att utnyttja och bygga vidare på det underlag som tas fram inom IT-kommissionens ram.

Statskontorets verksamhet är inriktad på statsförvaltningens struktur, styrning och utveckling och myndigheten arbetar bl a med olika aspekter på användningen av informationsteknik i offentlig förvaltning. Statskontoret är också aktivt när det gäller att delta i och följa EU:s arbete med frågor kring IT och informationssamhället. Även om Statskontorets verksamhet normalt har en snävare avgränsning och målgrupp och också ofta är mera operativt inriktat finns det givetvis betydande kontaktytor mot den verksamhet som SIKA ska svara för. Statsförvaltningens och den offentliga sektorns IT-användning har en sådan omfattning att de kommunikationsformer och kommunikationslösningar i övrigt som utformas inom denna sektor får avgörande betydelse för det nationella kommunikationssystemet.

Exemplen ovan, som kan göras flera, visar att det finns ett antal myndigheter och organisationer, som kan ha skäl att följa och analysera IT-utvecklingen från utgångspunkter som ligger nära eller t o m delvis sammanfaller med SIKA:s. I ett läge när SIKA överväger att utöka sin verksamhet på IT-området framstår det mot den bakgrunden som naturligt att i första hand

försöka bygga vidare på och komplettera de insatser som redan görs. I planeringen av den fortsatta verksamheten på IT-området kommer SIKA därför att sträva efter att koordinera sin verksamhet med bl a ovan nämnda myndigheter i syfte att uppnå samordningsfördelar och undvika onödigt dubbelarbete.

I enlighet med institutets instruktion och regleringsbrev kommer SIKA:s insatser främst att inriktas på att inhämta och sammanställa grundläggande planeringsunderlag samt att försöka inlemma IT-utvecklingen i ett övergripande perspektiv på kommunikationssektorns utveckling. Med reservation för att övriga myndigheters och organisationers projekt och planer ej är kända i detalj är det sannolikt att de största samverkansmöjligheterna finns när det gäller att inhämta och sammanställa grundläggande planeringsunderlag. Till vissa delar kan behovet av denna typ av planeringsunderlag antas vara gemensamt för olika samhällssektorer. Anpassningen till olika sektors behov handlar i dessa fall främst om urval och presentation – något som bilagan till denna rapport kan illustrera. Uppgiften att försöka inlemma IT-utvecklingen i ett övergripande perspektiv på kommunikationssektorns utveckling förefaller däremot vara av en mera unik karaktär där SIKA också bör ha särskilda förutsättningar med tanke på institutets ansvar och verksamhet i övrigt.

Inriktningen på längre sikt av SIKA:s verksamhet på IT-området

Vi har redan dragit slutsatsen att SIKA:s verksamhet på informationsteknikområdet på sikt bör förstärkas om institutet ska kunna fullgöra sina uppgifter på ett balanserat sätt och med det sektorsövergripande perspektiv på kommunikationerna som statsmakterna förutsatt. Utrymmet för att på kort sikt öka insatserna på IT-området är dock begränsat med hänsyn till SIKA:s engagemang på andra områden. Detta gäller i synnerhet som dessa engagemang ofta innebär ganska långvariga åtaganden och dessutom i betydande utsträckning styrs av externa beslut som ligger utanför SIKA:s egen kontroll. Några förutsättningar att åstadkomma stora och snabba omprioriteringar till förmån för en ökad verksamhet på IT-området finns därför inte för närvarande.

Detta talar för att utvecklingen av verksamheten på IT-området måste ske stegvis och att det bör vara en strävan att i första hand bygga vidare på den kompetens som finns vid SIKA. Det som slutligen bör vara avgörande för prioriteringen av insatserna på IT-området är dock självfallet vilken efterfrågan på planeringsunderlag och analyser som finns hos regering och riksdag och inom övriga delar av samhället. Det mest naturliga sättet att inhämta information i detta avseende bör vara genom en fortlöpande dialog med olika intressenter och där den återkommande mål- och resultatdialogen med Kommunikationsdepartementet framstår som särskilt central. Avsnitt 3 i denna rapport om tänkbara utgångspunkter för en kommunikationspolitik för informationssamhället kan dock ses som ett första försök att analysera faktorer som kan tänkas påverka framför allt statsmakternas efterfrågan på planeringsunderlag.

I detta avsnitt har vi bl a konstaterat att det finns en klart markerad strävan att tillämpa en helhetssyn på kommunikationssystemets utveckling i stort och på kommunikationspolitiken i dess helhet och att det är uppenbart att IT-utvecklingen påverkar kommunikationspolitiken i en mängd avseenden och på flera olika plan. Mot bakgrund av de stora skillnader i egenskaper och förutsättningar som ändå finns mellan bl a informationstekniken och andra kommunikationsmedel lanseras hypotesen att det borde vara möjligt att stegvis konvergera målen inom kommunikationspolitiken mot en större enhetlighet medan däremot medlen tillsvidare kommer att vara mycket olikartade. Samtidigt konstateras att en kommunikationspolitik som syftar till att säkerställa en effektiv användning av IT måste inriktas på att utforma en ändamåls-

enlig organisation och förvaltning av samhällets samlade informations- och kommunikations-system och inte enbart på teknik och fysisk infrastruktur. Detta kan komma att kräva såväl nya synsätt och planeringsmetoder som ett vidgat och annorlunda inriktat beslutsunderlag.

Givet denna allmänna bild av hur efterfrågan på besluts- och planeringsunderlag kan komma att utvecklas och SIKA:s begränsade möjligheter till snabbt ökande insatser kan det vara naturligt att fråga sig vilken typ av åtgärder för att förbättra underlaget som kan förväntas ge störst utbyte i förhållande till insatserna. Mycket talar då för att det framförallt är insatser för att åstadkomma en utvecklad tillståndsbeskrivning och lägesanalys som bör prioriteras.⁴¹ Detta gäller särskilt mot bakgrund av den brist på grundläggande data och sambandsanalyser som finns när det gäller stora delar av IT-utvecklingen och att sådana data erfordras för att det ska vara möjligt att gå vidare mot att utveckla mera avancerade modeller och metoder för t ex analys- och prognosverksamhet. Att i första hand satsa på en utvecklad tillståndsbeskrivning och lägesanalys när det gäller IT:s betydelse för kommunikationssektorn kan också vara motiverat med hänsyn till att denna typ av insatser utgör en naturlig fortsättning på sådan verksamhet som SIKA redan bedriver. Detta utesluter emellertid inte att även mera metod- och modellorienterade insatser initieras i den mån tillgängliga resurser tillåter detta. Som framgår av avsnitt 4.3 upptar SIKA:s verksamhetsplan redan viss modellutveckling för IT-användning samtidigt som det pågår ytterligare metod- och modellutvecklingsinsatser som är av så generell karaktär att de successivt och med relativt begränsade resursinsatser bör kunna göras användbara även för att analysera IT-utvecklingen.

Vidareutveckling av den löpande statistiken

Produktionen av löpande statistik kan sägas vara den mest grundläggande insatsen för att skapa ökad insikt om IT-utvecklingens betydelse och konsekvenser från bl a kommunikationssynpunkt. När det gäller statistikarbetet följer SIKA i sin planering på medellång sikt den 3-årsplan som tagits fram på regeringens uppdrag. Den innebär att särskild tonvikt bör läggas vid att förbättra möjligheterna att besvara vissa centrala frågor riktade mot bl a de av SIKA:s statistikområden och statistikgrenar som har stor relevans för att beskriva IT-utvecklingen. När det gäller infrastruktur bör statistiken klarare kunna redovisa nuläge och vilka investeringar som görs av olika huvudmän.

Att bättre beskriva operatörerna, deras struktur, sysselsättning och tjänsteutbud blir allt viktigare med en ökande avreglering av de olika delmarknaderna inom kommunikationssektorn. Detta är nödvändigt också för att IT-närings utveckling såväl i ett nationellt som internationellt perspektiv ska kunna analyseras som underlag för bl a olika typer av åtgärder och insatser från statsmakternas sida. Eftersom den utgör en växande del av tjänstenäringarna behövs också kunskap om denna snabbt föränderliga bransch för att rätt kunna hantera den i nationalräkenskaper och tjänstebalansanalyser. Ett särskilt intresse för beskrivningar av de tjänster som erbjuds – ibland uttryckt som servicenivåer – finns hos tillsyns- och tillståndsmyndigheter inom kommunikationssektorn, men information om dessa förhållanden är av självklart intresse även för prognos- och planeringsändamål. Inte minst måste konsumtionen av kommunikationstjänsterna kunna redovisas på ett sätt som förmår fånga upp dynamiken i den nuvarande utvecklingen. Samspelet med andra tjänster och påverkan på traditionella service-, informations- och kommunikationstjänster måste också kunna belysas med ny statistik till grund för överväganden och beslut inom flera viktiga politikområden som utbildning, fördelningsfrågor, informationssäkerhet m m.

⁴¹ Härmed avses ej enbart statistik och andra ”hårddata” utan även synteser av kvalitativa analyser av utvecklingen.

Förutsättningarna att utveckla IT-statistiken inom kommunikationsområdet på kortare och längre sikt prövas nu också inom ramen för det särskilda regeringsuppdrag som SIKA nyligen har fått att ansvara för uppbyggnaden av ett system för en samlad statistisk belysning av förhållanden och aktiviteter i det svenska samhället där informations- och kommunikationsteknik har eller kan förväntas få en framträdande roll. Uppdraget, som avser informations- och kommunikationsteknikområdet i dess helhet och således inte är begränsat till kommunikationsområdet, genomförs i samråd och samarbete bl a med övriga myndigheter/organisationer med statistikansvar på IT-området. Arbetet inriktas på uppbyggnaden av ett statistiksystem som segmenteras i moduler för att möjliggöra såväl hög täckning som flexibilitet i förhållande till förändrade förutsättningar och behov. Därvid övervägs en indelning i permanenta (basinformation, officiell statistik), flexibla (tillägsinformation med olika innehåll som kan produceras med vissa intervall) samt explorativa (prov-/pilotprojekt, utvecklingsstudier) statistiksegment. Uppläggningsen innebär bl a ökade möjligheter att ta tillvara de samordningsfördelar som kan finnas mellan olika IT-områden och kan därmed också bli ett viktigt led i den samverkan mellan myndigheter och organisationer kring grundläggande planeringsunderlag i allmänhet på IT-området som tidigare förordats.

Sammanställning av statistik och planeringsunderlag i övrigt

När det gäller insamling, sammanställning, bearbetning och spridning av statistik och planeringsunderlag i övrigt överväger SIKA att utöka insatserna i flera avseenden. I dessa planer för verksamheten på längre sikt ingår bl a att Kommunikationsstatistisk årsbok ska permanentas och fortlöpande utvecklas efterhand som tillgången på underlagsmaterial ökar. En naturlig utvecklingslinje kommer att vara att årsboken kopplas till uppbyggnaden av en kommunikationsstatistisk databas som uppdateras fortlöpande av SIKA. Den översiktliga redovisning av tillgången till och användningen av informations- och kommunikationstjänster i Sverige som lämnas i en särskild bilaga till denna rapport illustrerar hur en enkel lägesanalys av informationstekniken som kommunikationsmedel kan utformas och kan också ses som ett första steg mot att bygga upp en databas avseende tillgången till och användningen av IT för kommunikationsändamål.

Den kommunikationsvaneundersökning som genomförts av SIKA i flera provversioner utgör en viktig del i en utvecklad tillståndsbeskrivning och lägesanalys. Allt talar därför för att undersökningen kommer att permanentas och genomföras årligen. Genom att SIKA låter forskningsinstitutioner m fl förfoga över undersökningsresultaten kan man också räkna med att kommunikationsvaneundersökningen kommer att stimulera till och användas i olika externa studier avseende IT-användningen och IT-utvecklingen.

På längre sikt avser SIKA också att på ett mera aktivt och systematiskt sätt än hittills följa det analys-, utvecklings- och modellarbete som sker på informationsteknikområdet i Sverige och utomlands. Avsikten med denna verksamhet är att försöka sammansmälta de resultat och slutsatser som efterhand framkommer till en aktuell bild av mer kvalitativ information om IT-användningen som kan komplettera de kvantitativa måtten i en lägesanalys.

För att få en mer heltäckande bild av IT-användningen och dess konsekvenser för bl a kommunikationssystemet bedömer SIKA att det på sikt – och som komplement till bl a den hushållsbaserade kommunikationsvaneundersökningen – också kan finnas skäl att initiera kartläggningar och fallstudier av kommunikationsmönster inom näringslivet och förvaltningen. Sådana undersökningar kan dock vara lämpliga att genomföra mera intermittent och kanske

också i samverkan med sådana myndigheter och organisationer som kan vara intresserade av andra aspekter på IT-användningen. NUTEK, Statskontoret, Naturvårdsverket och Glesbygdsverket kan vara exempel på möjliga samarbetsparter i detta sammanhang. Av betydelse för behovet av särskilda insatser i detta avseende är emellertid också den ovan omnämnda uppbyggnaden av ett system för en samlad statistisk belysning av IT-området. Eventuellt kan detta system tillgodose behoven av närmare information om utvecklingen av kommunikationsmönstren från ett organisationsperspektiv.

Metod- och modellutveckling

SIKA har tidigare på regeringens uppdrag redovisat sin bedömning av hur analys- och planeringsmetoderna på kommunikationsområdet kan anpassas till informationsteknikområdet med särskild inriktning på väginformatik samt post- och telekommunikationer.⁴² De bedömningar som då gjordes ligger i huvudsak fast.

SIKA:s slutsats då som nu var således att en anpassning av metoder för planering och analys till IT-området måste ske över hela kommunikationssektorn. SIKA konstaterade dock samtidigt att nuvarande analys- och planeringsmetoder inom kommunikationssektorn har definierats utifrån politiskt givna förutsättningar avseende bl a organisation, respektive delsektors marknads- och produktionsförhållanden, ekonomisk teori och planeringstradition. Vidare framhölls att de politiskt givna förutsättningarna har ett avgörande inflytande på valet av planeringssystem och också spelar en stor roll för hur statsmakterna involveras i planeringsprocessen. Genom att välja att driva en verksamhet i affärsverksform, respektive i form av statligt bolag eller myndighet definierar statsmakterna också styrformer i planeringen och vilka metoder som kommer att användas för analys, planering och bedömning av projekt och åtgärder.

En anpassning av analys- och bedömningsmetoder måste därför ske utifrån skilda förutsättningar inom kommunikationssektorns olika delsektorer och för de delar som drivs efter företagsekonomiska principer har SIKA förutsatt att alla erforderliga anpassningar inom organisationer och företag sker inom ramen för den normala verksamhetsutvecklingen. Däremot bedömde SIKA att det kan krävas system och metoder för analys, planering och bedömning på en övergripande nivå även för dessa delsektorer, däribland post- och telesektorn. SIKA konstaterade också att nuvarande prognos- och trafikberäkningssystem inom transportsektorn inte är anpassade till att hantera IT-området, med undantag för att begränsade möjligheter finns att hantera vissa frågor om transportinformatik.

I redovisningen av det ovan nämnda regeringsuppdraget föreslog SIKA också att en anpassning av analys- och planeringsmetoderna till IT-utvecklingen skulle ske inom ett antal olika utvecklingsområden:

- Policyanalys med samhällsekonomiskt perspektiv (En analysmodell grundad på ett samhällsekonomiskt synsätt kombinerad med ett informationssystem för att följa IT-användningen)
- IT-utvecklingen (Prognoser definierade i termer som är anpassade till kommunikationssektorns analysmetoder)

⁴² Anpassning av analys- och planeringsmetoder till informationsteknikområdet, SIKA 1996-01-10.

- Effekter av transportinformatik (Effektsamband och modeller för att beakta IT:s användning inom transportsektorn vid utformning av strategiska handlingsvägar och för samhällsekonomiska bedömningar)
- Efterfråge- och trafikberäkningsmodeller (Anpassning av variabler och modellstruktur för att hantera transportinformatik och beakta IT-utvecklingen i stort)
- Samhällsekonomiska kalkylvärden (IT-utvecklingens effekter på samhällsekonomiska kalkylvärden)

Även i detta avseende ligger SIKA:s bedömning fast. I de delar som ligger inom SIKA:s ansvarsområde har det också, som framgått av den tidigare redovisningen av pågående och planerad verksamhet, skett en viss vidareutveckling av verksamheten i linje med dessa rekommendationer. Sedan det aktuella uppdraget redovisades har regeringen bl a i IT-propositionen och den transportpolitiska propositionen starkare än tidigare betonat behovet av en helhetssyn på kommunikationspolitiken. Denna tyngdpunktsförändring har motiverat att perspektivet i denna rapport möjligen förskjutits något ytterligare i riktning mot att finna gemensamma, sektorsövergripande utgångspunkter även för det besluts- och planeringsunderlag som tas fram inom ramen för bl a SIKA:s verksamhet.

Tidigare bedömningar att det bör finnas goda förutsättningar att samordna betydande delar av IT-anpassningen av analys- och planeringsmetoderna med SIKA:s fortlöpande arbete med översyn av metoder, modeller och kalkylvärden kvarstår dock. Utgångspunkten bör därvid vara att strävandena att inkludera informationsteknikfrågorna inom de ovan angivna utvecklingsområdena sker integrerat med övrig utvecklingsverksamhet för att nå bästa verkningsgrad i arbetet. Exempel på modellutvecklingsprojekt där det är lämpligt att i ökad utsträckning ta hänsyn till tillämpningar inom IT-området har också tidigare lämnats i avsnitt 4.3.

Att ta fram ett fullständigt modell- och prognosystem som med hög kvalitet kan beskriva och förklara utvecklingen av bl a IT-användningen är dock sannolikt ett mycket resurskrävande åtagande som knappast ryms inom ramen för SIKA:s nuvarande verksamhet. IT-utvecklingens speciella karaktär med bl a hög utvecklingshastighet, snabba teknikskiften och återkommande sammansmältningar mellan skilda teknikområden medför särskilda svårigheter från modell- och prognosynpunkt främst på utbudssidan men även i viss mån på efterfrågesidan. Ytterligare en svårfångad faktor är de externaliteter som förekommer i form av sk nätverkseffekter och som innebär att användarnas nyttovärdering förändras i starkt positiv riktning när systemen växer i omfattning. Dessa effekter kan vara svåra att skatta, i synnerhet som det förefaller kunna finnas betydande tröskeffekter och brytpunkter som medför att nyttoeffekterna inte alltid följer några kontinuerliga kurvor.

Tidigare har föreslagits att det framförallt är insatser för att åstadkomma en utvecklad tillståndsbeskrivning och lägesanalys som för närvarande bör prioriteras i SIKA:s verksamhet. Denna prioritering är inte ett uttryck för en bedömning att det inte skulle finnas behov av modeller och mer formaliserade metoder för att bedöma IT-utvecklingen. Den bör snarare ses som en anpassning till det kunskapsläge som råder och till en realistisk verksamhetsnivå. Prioriteringen innebär att modellutvecklingsinsatserna tills vidare får ske successivt efterhand som bättre underlag för att mäta och beskriva IT-utvecklingen kommer fram och utrymme ges med hänsyn till övrig verksamhet vid SIKA.

Bilaga

Tillgången till och användningen av IT för kommunikationer i Sverige

Inledning

En grundförutsättning för att kunna lägga fast tydliga mål för kommunikationssystemets utveckling och fortlöpande följa upp utvecklingen mot dessa mål är att det finns möjligheter att beskriva tillståndet och rörelseriktningen i de olika avseenden som bedöms vara intressanta från bl a kommunikationspolitiska utgångspunkter.

I detta avsnitt lämnas en översiktligt redovisning av tillgången till och användningen av informations- och kommunikationstjänster i Sverige sådan den kan avläsas med hjälp av befintliga uppgifter och data. Avsikten är bl a att illustrera hur en enkel lägesanalys av informationsteknikens användning som kommunikationsmedel kan utformas. Beskrivningen är också tänkt att läggas till grund för ett redovisningssystem som fortlöpande uppdateras och utvecklas av SIKa. Avsnittet utgör också en del av redovisningen av det regeringsuppdrag SIKa har att analysera hur tillgången till informationsteknologi utvecklas och hur tekniken används i olika befolkningsgrupper.

Tele- och datanäten

Det elektroniska kommunikationssystem som har störst spridning nationellt och internationellt är det allmänna telefont nätet. Så gott som alla företag och hushåll i Sverige är idag anslutna till detta nät. Telefont nätet består av växlar (telefonstationer) och ett överförings- eller transmissionsnät. Det senare delas in i ett lokalnät (accessnät) för anslutning av de enskilda abonnenterna och ett transportnät för överföring av trafiken mellan telefonstationerna.

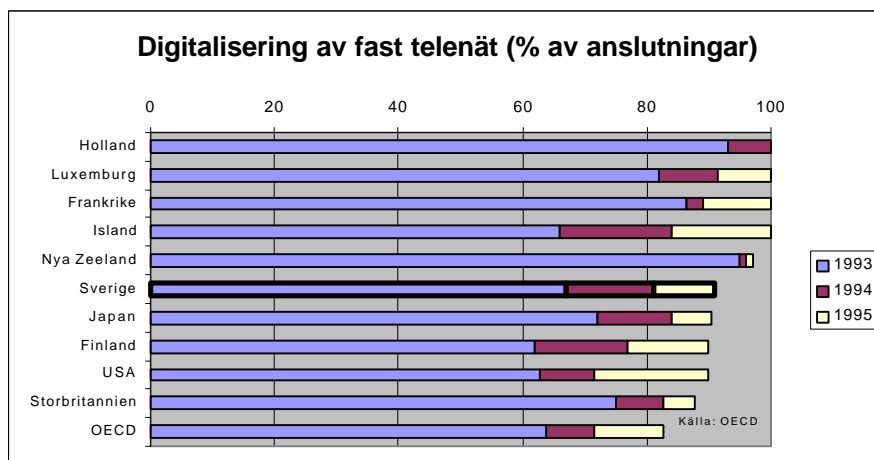
Man skiljer numera på fysiska nät och s k logiska nät. Med logiska nät avses de nät som erbjuder tjänster ur användarens perspektiv. De logiska näten kan tillhandahållas av en tjänsteleverantör eller nätoperatör som helt eller delvis utnyttjar andra nätleverantörers fysiska nät. Storförbrukare av kommunikationstjänster kan också av olika skäl föredra att vara sin egen tjänsteleverantör eller nätoperatör och driva ett helt eget kommunikationsnät i form av s k bypassnät eller s k virtuella nät. Under senare år har också flera kommuner byggt lokala stadsnät till vilka också företag och bostäder kan anslutas med olika typer av nätlösningar.

Medan telekommunikationsnäten ända långt fram på 1980-talet främst utnyttjades för telefoni och i viss mån textöverföring via telex har en rad nya användningssätt blivit aktuella i den begynnande informationsåldern. Användningssätten skiljer sig åt bl a med avseende på vem eller vad som kommunicerar (människa/människa, människa/dator, dator/dator etc), kommunikationsändamålet och kommunikationsformen (enkelriktat/dubbelriktat, dialog/möten, interaktivt/distributivt etc) samt kommunikationsmediet (ljud, bild, text, data etc). Användningssättet har betydelse för kraven på och valet av kommunikationsnät. För överföring av bl a tal har man således använt telefont nätet som är ett s k kretskopplat nät medan datakommunikation företrädesvis skett via s k paketförmedlade nät.

Det vanliga telefonnätet kan visserligen användas för datakommunikation via s k modem som omvandlar digitala signaler till analoga och omvänt. För att klara de större överföringshastigheter som krävs vid mera avancerad datakommunikation krävs dock andra lösningar och teleoperatörerna har sedan länge erbjudit möjligheter att ansluta sig till särskilda datanät. Under senare år är det dock främst Internet, som består av en stor mängd olika nät som binds samman genom det s k TCP/IP-protokollet, som bildat plattform för den växande datakommunikationen.

Transportnäten består i Sverige till övervägande delen av fiberoptiska kablar med mycket hög överföringskapacitet. Införandet av den nya överföringstekniken SDH (Synchronous Data Hierarchy) har höjt kapaciteten och medger också en snabbare omdirigering av trafiken. Med dagens laserteknik har de fiberoptiska kablarna en kapacitet på 2,5 Gbps per kabel och fiber. Bland annat genom s k våglängdsmultiplexering bedöms det vara möjligt att öka överföringskapaciteten betydligt inom några år. Även radiolänk används i viss utsträckning i transportnäten.

Under de senaste tjugo åren har de analoga, elektromagnetiska växlarna bytts ut mot digitala, datorstyrda elektroniska växlar. Digitaltekniken och datorstyrningen ger bl a helt nya möjligheter att förse nätet med avancerade funktioner och s k intelligenta tjänster. I flera länder, bl a i Holland och Frankrike, var digitaliseringen av telefonnätet helt genomförd vid mitten av 1990-talet. Sverige har inte hört till de allra främsta länderna i detta avseende. Utbyggnadstakten har i stort överensstämmt med genomsnittet för OECD-länderna.



I Sverige är växlarna AXE-stationer och graden av modernisering av telenätet kan således mätas i andelen abonnenter som är anslutna till AXE-stationer. Vid slutet av år 1995 var drygt 90 procent av Telias kunder anslutna till AXE-stationer och vid utgången av år 1997 var det svenska telefonnätet praktiskt taget helt digitaliserat. Andelen AXE-anslutna Telia-kunder uppgick då till 99,3 %. Parallellt med digitaliseringen har också en ny nätstruktur införts som bl a innebär färre nätnivåer och en kraftig minskning av antalet lokalstationer. Enligt Telia ska utbyggnaden av AXE vara helt avslutad vid utgången av oktober månad 1998.

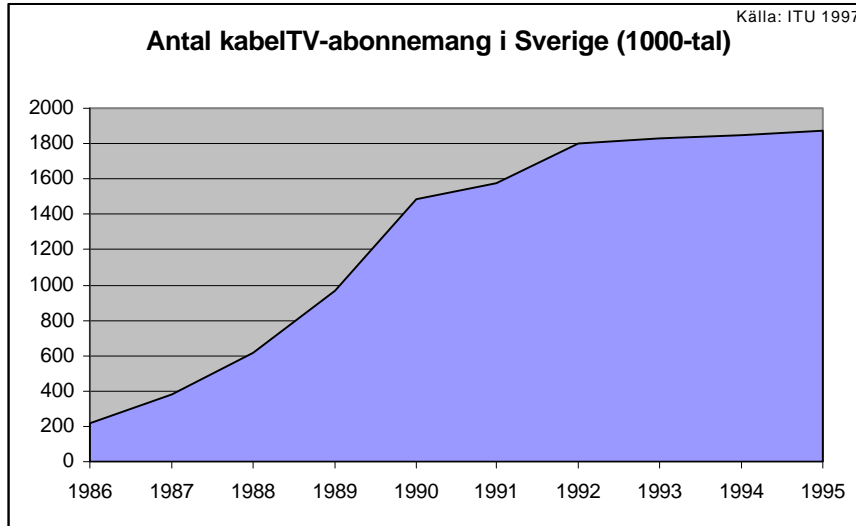
Internet är som nämnts ett paketförmedlat datanät som bygger på TCP/IP-protokollet och nätet är uppbyggt kring ett antal stamnät (backbone). Huvudkomponenterna i näten är s k routrar och servrar. Routern kan liknas vid växlarna i det vanliga telenätet. En server är en stor dator i nätet som bl a innehåller valideringssystem för att bekräfta användare, depåer för att lagra

elektronisk post m m. Det finns åtminstone sex stamnät i Sverige idag. De utgörs av Telias, Tele2:s, Global Ones, Telecom Finlands och Telenordias kommersiella nät samt universitetsnätet SUNET. Näten baseras på egen och/eller hyrd infrastruktur.⁴³

De svenska transportnäten bedöms idag vara väl utbyggda och förhållandevis lätta att anpassa för växande kommunikationsbehov. När det gäller lokalnäten är kapacitetsproblemen större samtidigt som en rad olika alternativa tekniker och medier för att ansluta olika användare är under utveckling. Lokalnäten består idag till största delen av kopparkablar. Avgörande för kapaciteten är kabelns uppbyggnad och kvalitet. Förutom den redan fullt etablerade ISDN-tekniken sker en snabb utveckling av nya modulationsmetoder och kompressionstekniker som medför att existerande kopparledningar kan utnyttjas för mer avancerade IT-tillämpningar, bl a Internetuppkoppling⁴⁴.

Det pågår även utvecklingsarbete för att utnyttja elnätet för kommunikationsändamål. Den s k Echelon-tekniken medger att man genom lågströmsledningar kan överföra data med en bandbredd på några tiotal Mbps. Även radiobaserade system används som accessnät, liksom geostationära satelliter och lågflygande satelliter. De senare används bl a för satellitnavigering och positionsbestämning. I ökad utsträckning används också optokabel i dessa nätdelar.

Även näten för kabel-TV, som i Sverige mest utgörs av enkelriktade distributionskanaler, är möjliga att anpassa för andra, dubbelriktade tjänster. Som framgår av figuren nedan beräknades antalet kabel-TV-abonnemang i Sverige uppgå knappt 1,9 miljoner år 1995. Näten för kabel-TV expanderade framför allt under slutet av 1980- och början av 1990-talet.



Utbyggnad pågår nu också av marksänd digital radio (DAB) och TV (DVB). Dessa system ger stor kommunikationskapacitet som främst lämpar sig för enkelriktade, distribuerade tillämpningar men som i kombination med det fasta och mobila telefonnätet även kan ge en viss interaktivitet i kommunikationen.

⁴³ Post & Telestyrelsen 1998: Utvecklingen av Internet – konsekvenser för marknaden för telefoni.

⁴⁴ Exempelvis ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).

Mobiltelefonnäten i Sverige utgörs dels av ett analogt nät (NMT 900), dels tre digitala nät (GSM 900). Näten består av basstationer som är sammankopplade med varandra antingen genom radiolänk eller fiberkabel. Utbyggnad av GSM 900-näten pågår fortfarande i syfte att uppnå ökad geografisk täckning. Samtidigt pågår utbyggnad av GSM 1800 som bygger på samma teknik som GSM 900 men använder ett högre och bredare frekvensband. Dessa nät, som kräver tätare placerade basstationer, håller för närvarande på att tas i drift. Det pågår också ett omfattande utvecklingsarbete med sikte på att öka överföringskapaciteten inom mobiltelefonsystemen.

I nedanstående tabell ges en sammanfattande översikt över utbudet av nätinfrastuktur i Sverige som bygger på en sammanställning som AB Stelacon har genomfört för Post- och telestyrelsen.⁴⁵

Översikt över utbudet av nätinfrastuktur i Sverige

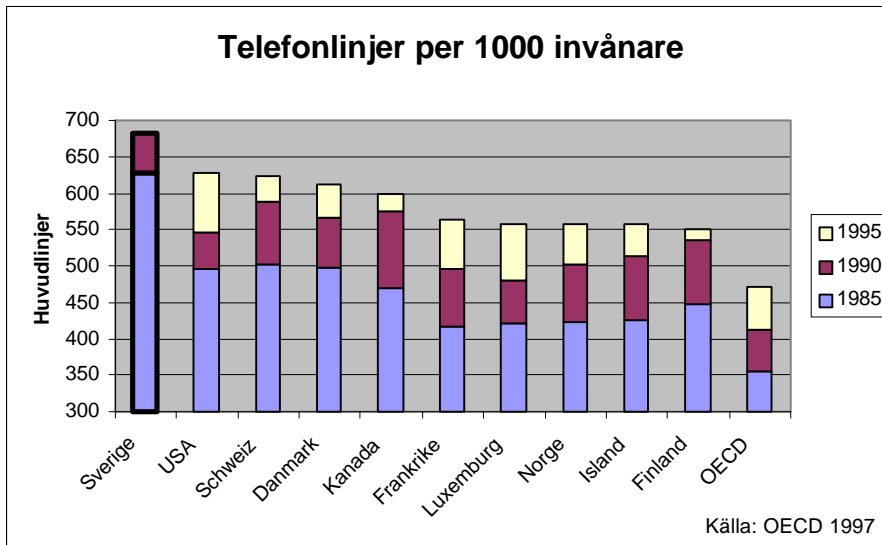
Företag	Nättyp	Täckning	Bandbredd	Tillgänglighet
Telia	Samtliga	Nationell	Hög	Hög
Banverket	Fiber	Nationell	Relativt hög	Låg
Svenska Kraftnät	Fiber	Nationell	Medelhög	Låg
STOKAB	Fiber	Regional	Hög	Medelhög
Teracom	Radiolänk	Nationell	Relativt låg	Låg
Kommuner	Fiber m m	Regional	Medelhög – relativt hög	Relativt låg – relativt hög
Sydskraft	Fiber	Regional	Relativt hög	Relativt låg
Vattenfall	Fiber	Regional	Relativt hög	Relativt låg
Rymdbolaget	Satellit	Nationell	Relativt låg	Hög

Telefoni

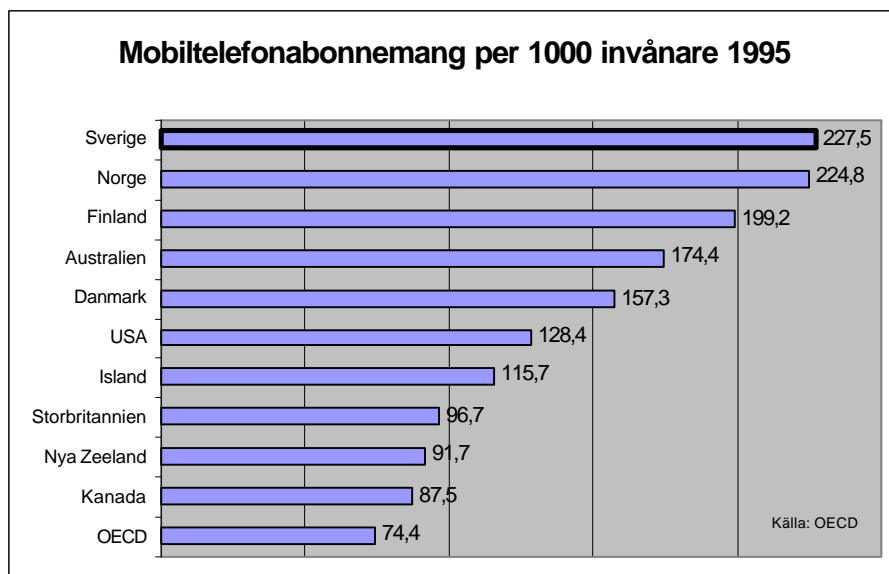
Antalet telefonlinjer (huvudlinjer) är ett ofta använt mått för att beskriva det allmänna kopplade telenätets omfattning. Detta mått ger också en bild av hur tillgängligheten till olika telekommunikationstjänster i stort ser ut. Det allmänna telefonnätet var tidigt väl utbyggt i Sverige och telefontätheten har sedan länge legat i världstopp.

År 1995 fanns i Sverige 681 huvudlinjer per tusen invånare – en ökning med ca 50 linjer jämfört med situationen tio år tidigare. Tillväxten i Sverige har dock varit relativt måttlig jämfört med i många andra länder och mycket tyder på att spridningen av fasta telefonlinjer börjar nå ett mättnadsstadium. Detta framgår också av att utvecklingen har stagnerat mellan 1990 och 1995. Under denna period har faktiskt befolkningsökningen varit större än tillväxten av antalet telefonlinjer, vilket är unikt bland jämförbara länder.

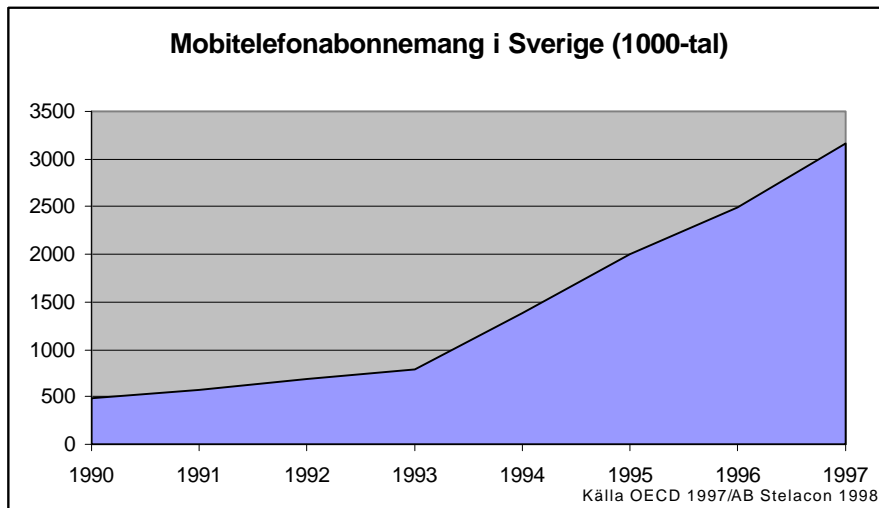
⁴⁵ AB Stelacon: Marknaden för telekommunikation i Sverige – en kartläggning av konkurrenssituationen och utvecklingen av den svenska marknaden för telekommunikation år 1997.



Framväxten av ny teknik och den pågående sammansmältningen av olika typer av kommunikationsnät medför att antalet telefonlinjer inte längre kan betraktas som ett uttömmande mått på tillgången till telekommunikationstjänster. I växande utsträckning måste också bli tillgången till mobiltelefon, Internet, m m vägas in för att bilden ska bli fullständig.

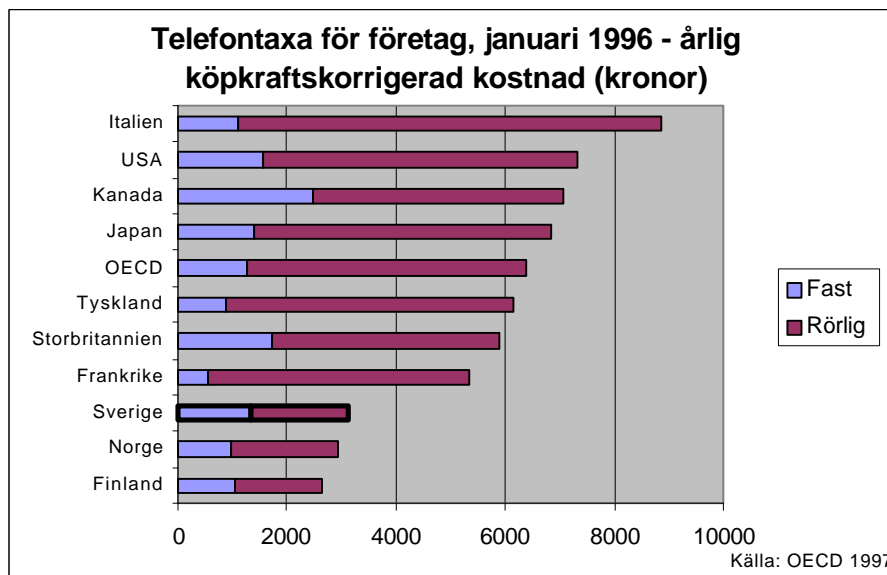


Särskilt i de nordiska länderna och inte minst i Sverige har mobiltelefonen fått en betydande spridning. Mobiltelefonföretaget var 1995 mer än tre gånger så hög i Sverige som för OECD-länderna i genomsnitt. År 1995 gick det nästan ett mobiltelefonabonnemang på var fjärde svensk. Tillsammans med de fasta huvudlinjerna innebär detta en telefontäckning



som i det närmaste uppgår ett abonnemang per invånare. Sedan 1995 har dessutom antalet mobiltelefonabonnemang ökat med ytterligare drygt 1 160 000 (årsskiftet 1997/98) varför täckningsgraden nu med god marginal torde överstiga ett abonnemang per invånare.

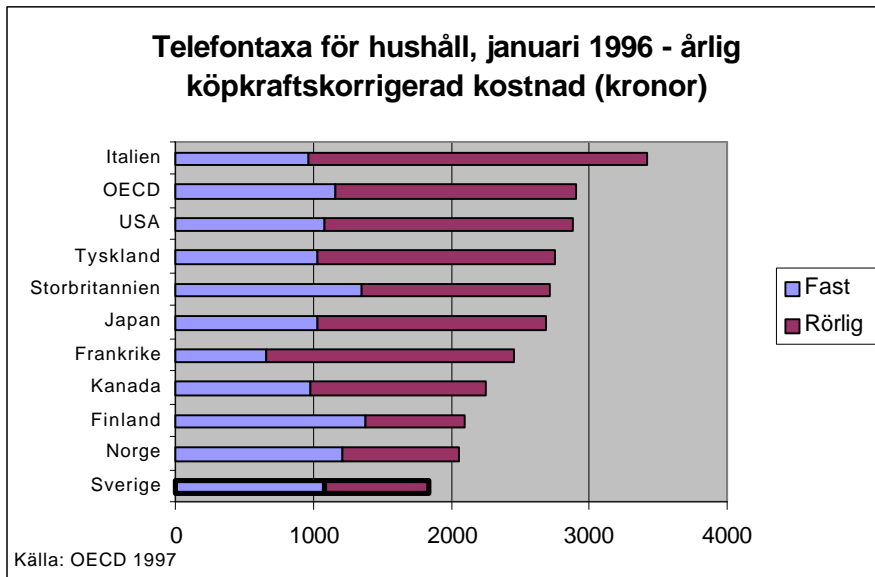
Vid sidan av att det svenska telesystemet kännetecknas av en hög täckningsgrad främjas också tillgängligheten till systemet av internationellt sett förhållandevis låga avgifter. När det gäller



företagens användning av fast telefoni visar således OECD:s kalkyler⁴⁶ att kostnaderna i Sverige kan beräknas till ca 3000 kronor per år. Endast de övriga nordiska länderna⁴⁷ uppvisar något lägre årskostnader medan kostnaderna i länder som Tyskland, Japan och USA

⁴⁶ Beräkningarna bygger på en standardiserad mix (s k korg) av samtal. (Jfr OECD: Communication Outlook 1997).

⁴⁷ Gäller även Danmark och Island som inte ingår i figuren.



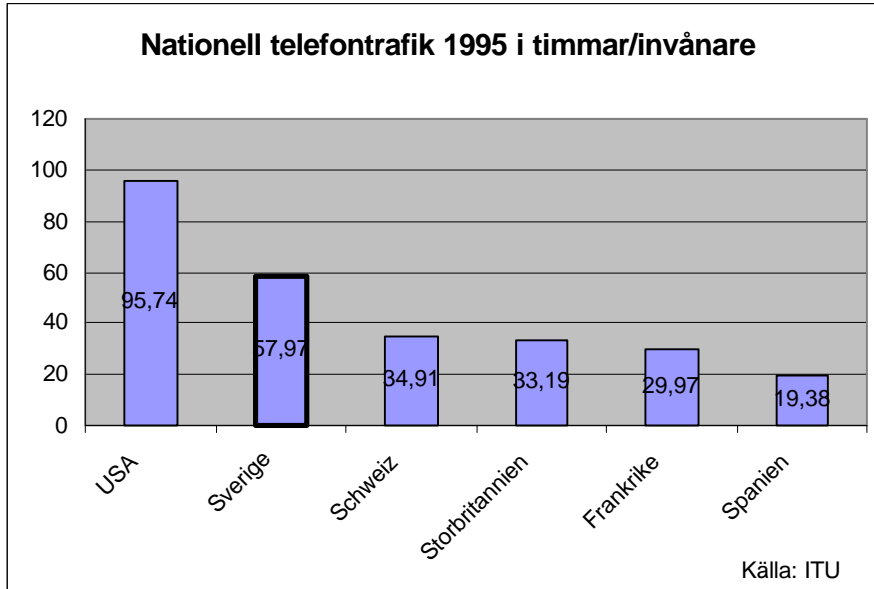
uppgår till det dubbla beloppet jämfört med i Sverige. När det gäller hushåll är det endast Island⁴⁸ som beräknas ha lägre sammanvägda kostnader för fast telefoni. Med det samtalsmönster som OECD haft som utgångspunkt för sina beräkningar uppgick årskostnaden i början av år 1996 till knappt 2000 kronor för ett hushåll i Sverige medan den genomsnittliga årskostnaden för ett hushåll i OECD-området ligger ungefär 1000 kronor högre.

Att döma av Internationella Teleunionens (ITU) statistik är också telefonanvändningen i Sverige förhållandevis intensiv. För de länder där det finns jämförbar statistik är det endast i USA som invånarna lägger ner mer tid på nationella telefonsamtal än i Sverige. Det är naturligtvis många olika faktorer som påverkar telefonanvändningen. Geografiska och kulturella faktorer spelar in, liksom migrationsmönster och näringslivssammansättning. Vidare har naturligtvis tillgängligheten till telefonsystemet stor betydelse. De senaste årens utveckling har också inneburit att Internettrafiken spelar en växande roll. De skillnader som framkommer mellan olika länder om man ställer ITU:s uppgifter om den totala samtalstiden i relation till invånarantalet måste ändå betraktas som förvånansvärt stora. I Sverige ägnar man således i genomsnitt ungefär dubbelt så lång tid per person åt telefonsamtal jämfört med i Frankrike och en amerikan spenderar nästan tre gånger så lång tid på telefonsamtal som en britt.

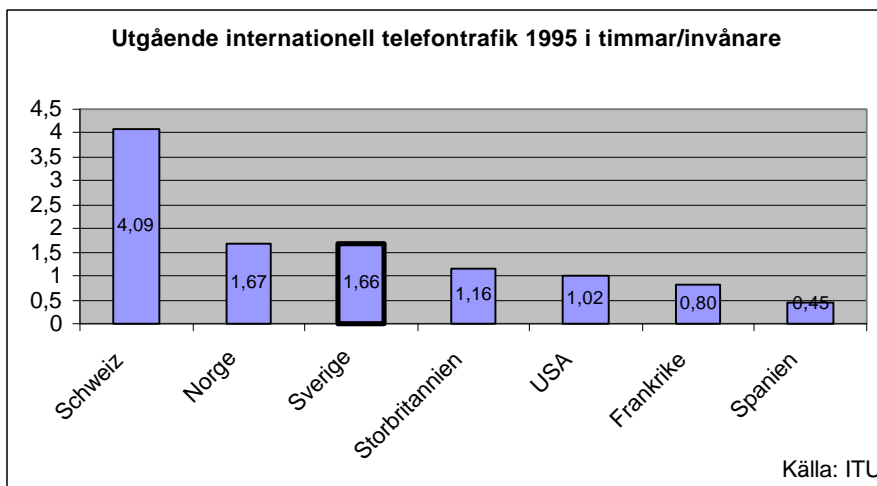
Även den internationella telefontrafiken till och från Sverige är ganska omfattande sett i relation till landets storlek. Som framgår av diagrammet på nästa sida intar dock Schweiz en särställning i detta avseende, vilket säkerligen avspeglar den speciella näringslivssammansättning som detta land har med bl a ett omfattande internationellt inriktat bankväsende. Mätt i tid utgör dock den internationella telefontrafiken fortfarande endast en bråkdel av den nationella.

Telefontrafiken mellan Sverige och andra länder följer i stora drag samma mönster som flertalet andra typer av kontakter, t ex handelsutbytet, transporter och turismen. Näraliggande länder som de nordiska länderna och Tyskland har dock en något mindre dominerande ställning när det gäller telekommunikationer än andra typer av kontakter. Så kommer t ex

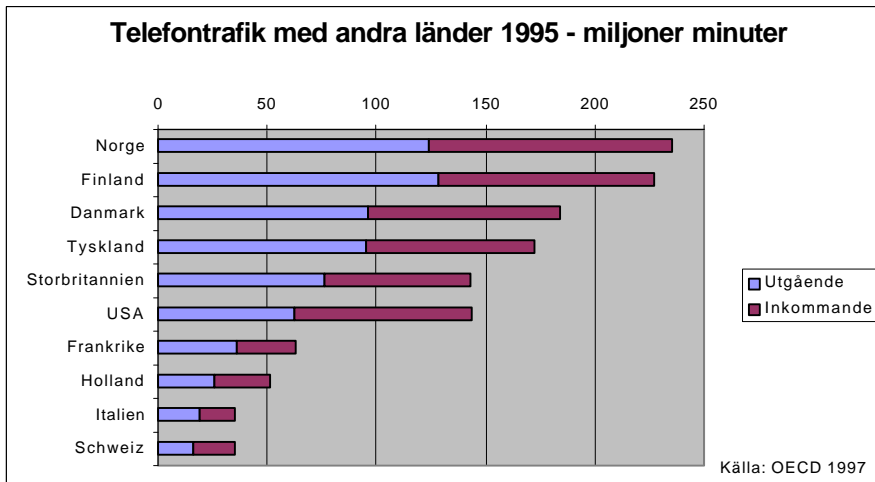
⁴⁸ Ingår ej i diagrammet.



USA redan på sjätte plats när det gäller Sveriges samtalstrafik med andra länder . Detta åter-
speglar sannolikt till stor del att telekommunikationer är ett medium där avståndsfaktorn

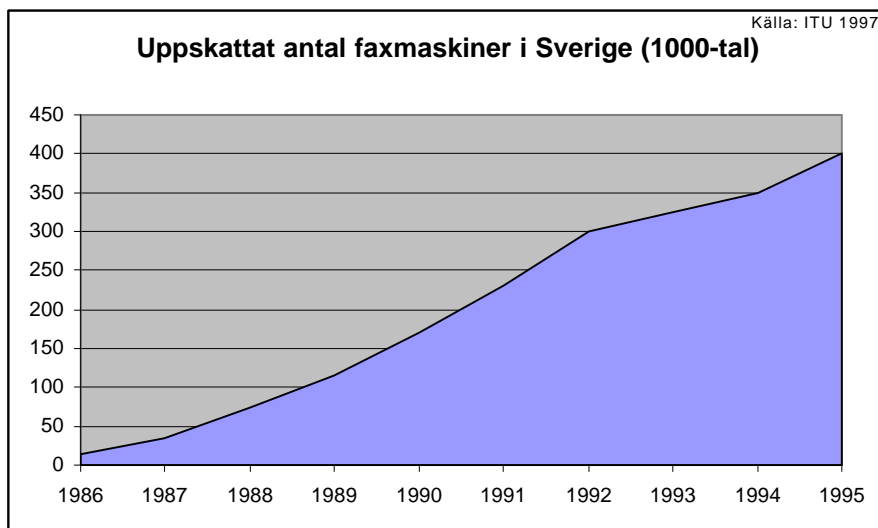


spelar en förhållandevis underordnad roll och som därför lämpar sig i särskilt hög grad för
långväga kontakter. Att avståndet spelar mindre roll vid telefonkontakter har också på senare
år utnyttjats av särskilda mäklarfirmor som förmedlar internationella samtal via andra länder.
Denna verksamhet medför att samtalsstatistiken inte alltid nödvändigtvis helt avspeglar de
underliggande internationella kontakter som ger upphov till samtalen.

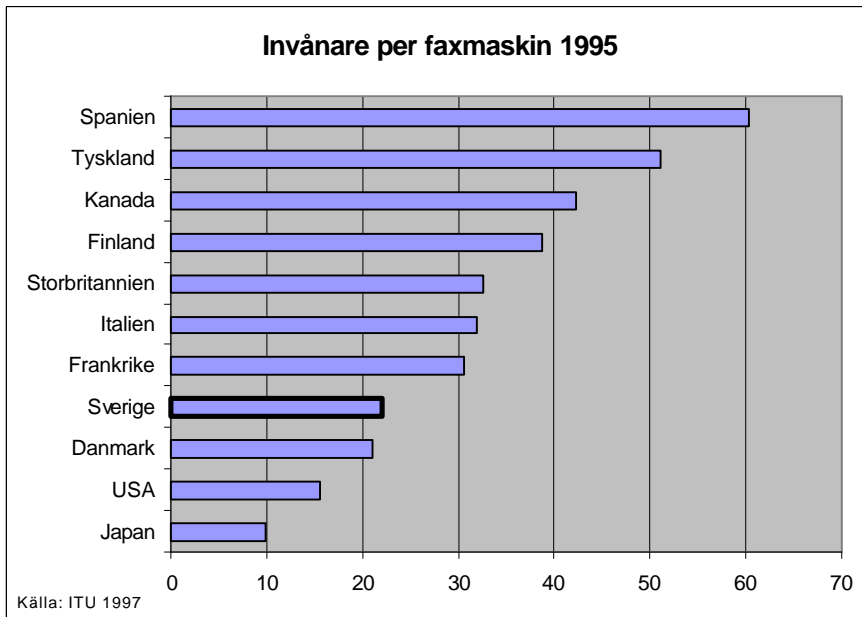


Telefax

Vid sidan av den vanliga telefonen var faxmaskinerna en telekommunikationsutrustning som förhållandevis tidigt fick vidsträckt spridning i det svenska samhället, främst inom företag och organisationer men även i viss utsträckning i hushållen. Det förefaller dock som om spridningstakten nu är lägre än under slutet av 1980-talet. Kanske är detta en följd av att datorbaserad e-post i viss utsträckning håller på att ta över faxens uppgifter.

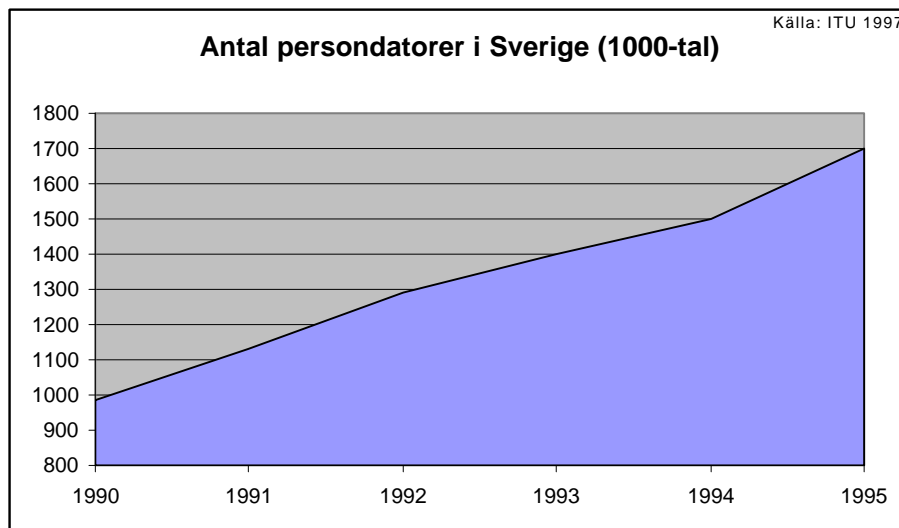


Enligt ITU:s statistik fanns det år 1995 ca 400 000 faxmaskiner i Sverige. Detta motsvarar en internationellt sett relativt hög faxtäthet. Det är således endast Japan och USA som uppvisar en påtagligt större spridning av faxmaskiner än Sverige.



Datorer och datorutrustning

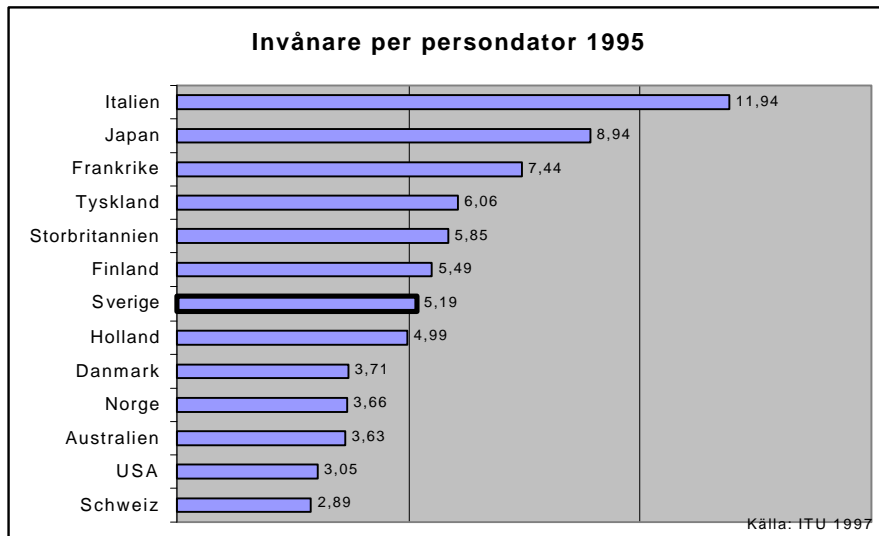
Föreställningen om att vi befinner oss i övergången till informationssamhället är nära förbunden med den ökade användningen av datorer och då inte minst den fortgående spridningen av persondatorer inom företag, organisationer och hushåll. Tillgängliga uppgifter om utveck-



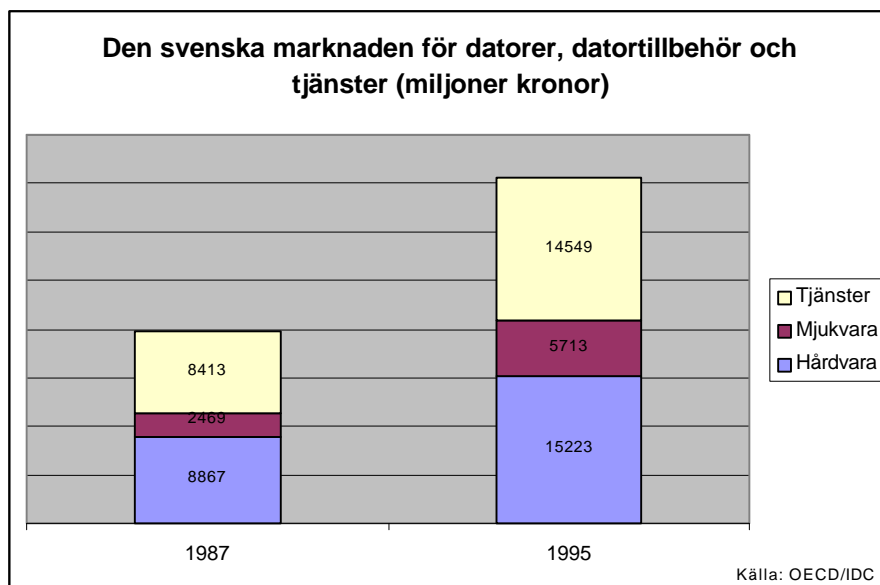
lingen av antalet persondatorer i Sverige visar på en stadig ökning under hela första hälften av 1990-talet och beståndet uppskattas ha uppgått till omkring 1,7 miljoner persondatorer år 1995. Vid mitten av 1990-talet hörde dock inte Sverige till de absolut mest datortäta länderna i världen. Större spridning av persondatorer redovisas bl a för Danmark, Norge, USA och Schweiz.

Dessa uppgifter bör dock ses i ljuset av att efterfrågan på datorer och datoranknutna tjänster på den svenska privatmarknaden har skjutit fart på allvar först under åren 1996-97. Enligt SIKA:s kommunikationsvaneundersökning⁴⁹ hade således nästan hälften (47 %) av befolkningen i åldrarna 16-84 år tillgång till dator i hemmet hösten 1997 jämfört med endast en tredjedel (32 %) våren 1996.

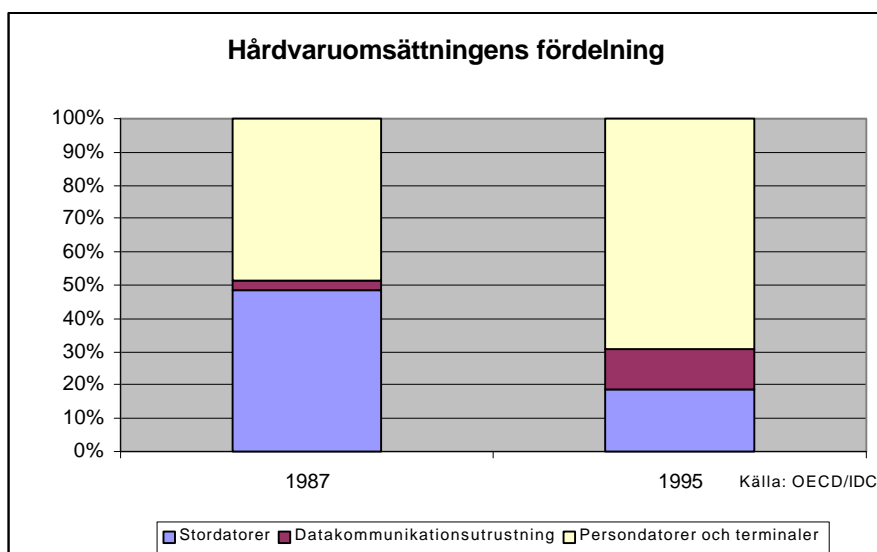
SIKA:s undersökning visar också att ungefär tre fjärdedelar av befolkningen i åldrarna 16-84 år har erfarenhet av att använda en dator. Av dessa har nästan alla någon gång använt datorn



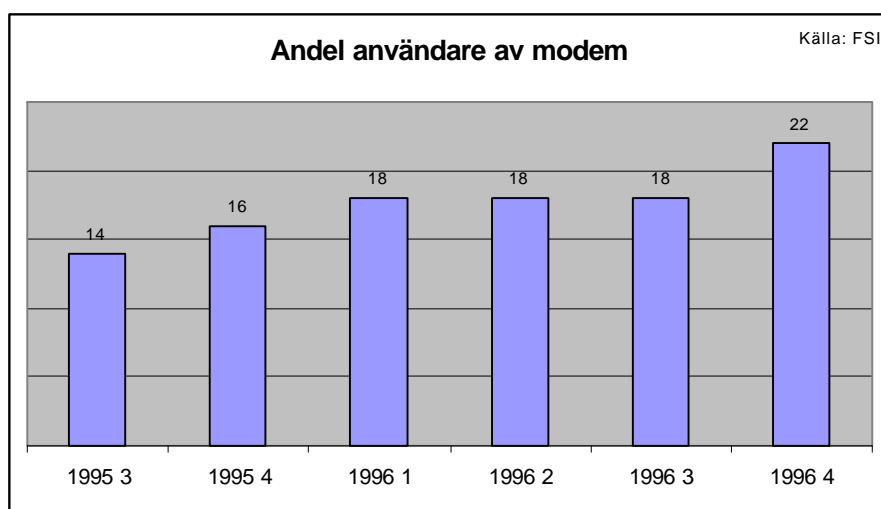
för att skriva text. Flertalet (57 %) har också varit ute på Internet någon gång medan ca 44 procent av de som använt dator också skickat e-post. Endast 7,5 procent har prövat någon form av Internettelefon.



Den svenska marknaden för datorer, datortillbehör och datoranknutna tjänster har i ett internationellt perspektiv utvecklats ganska långsamt under slutet av 1980-talet och början av 1990-talet, vilket åtminstone delvis kan förklaras av den djupa lågkonjunktur som rådde under stora delar av denna period. Mellan åren 1987 och 1995 har marknaden ändå vuxit i värde med i genomsnitt närmare 10 % per år från en omsättningsnivå på knappt 20 miljarder kronor år 1987 till drygt 35 miljarder kronor år 1995. Samtidigt har det skett en viss förändring av marknads sammansättning genom att framför allt mjukvarusidan ökat sin andel av omsättningen medan hårdvarusidan är det segment som vuxit långsammast.



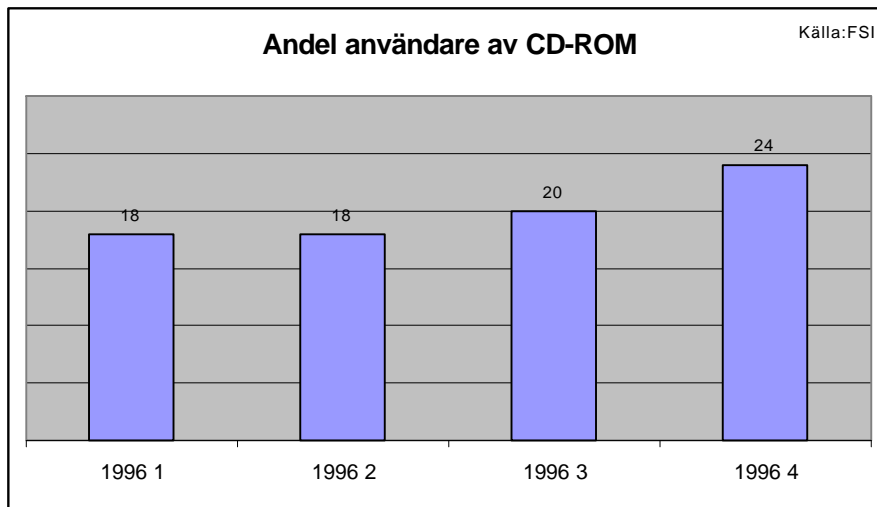
Även efterfrågan på hårdvaruutrustning har emellertid ändrat karaktär påtagligt från slutet av 1980-talet till mitten av 1990-talet. Marknaden för stordatorer och liknande system för många



⁴⁹ SIKÄ: IT-utvecklingen och transporterna. Redovisning av en undersökning om kommunikationsvanor 1997.

användare har förlorat i betydelse och personatorerna har blivit omsättningsmässigt helt dominerande. Vidare har marknaden för utrustning för datakommunikation vuxit kraftigt, vilket bl a återspeglar utvecklingen mot att koppla samman datorerna i lokala nätverk.

Enligt Forskningsstiftelsens för samhälls- och Informationsstudiers mätningar har användningen av modem för datakommunikation ökat relativt långsamt i Sverige under senare tid. Vid slutet av år 1996 använde ca 22 procent av befolkningen i åldrarna 16-79 år modem i arbetet, vid studier eller på fritiden. Vid samma tidpunkt uppgick andelen svenskar som använde CD-ROM till ca 24 procent.⁵⁰



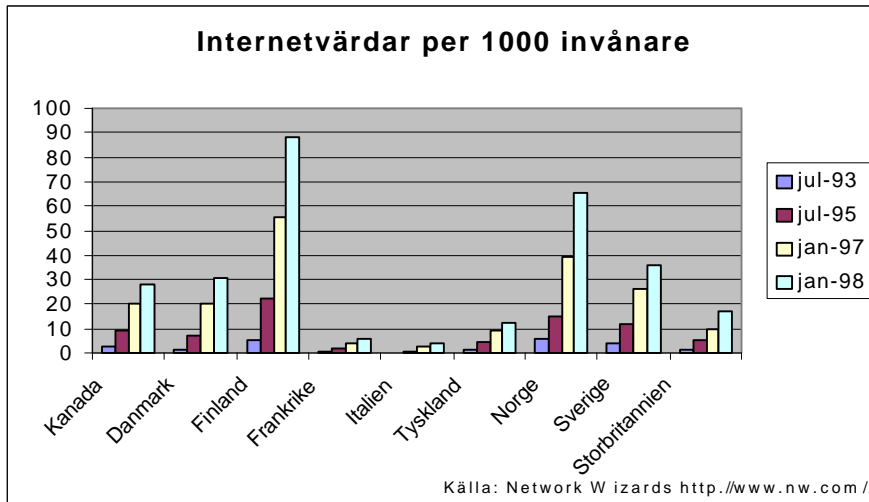
Internet

Ett framträdande drag i utvecklingen av elektroniska kommunikationer i Sverige under de allra senaste åren har varit en mycket snabb tillväxt av tillgången till och användningen av Internet inom svenska företag, myndigheter och hushåll. Även om den snabba spridningen av Internet är ett internationellt fenomen är det uppenbart att utvecklingen i de nordiska länderna varit särskilt kraftfull. Utanför Norden är det bara USA, Australien, Kanada och Nya Zeeland som fram till årsskiftet 1997/1998 nått en spridning på över 20 internetvärdar⁵¹ per invånare. I Finland, som är klart världsledande när det gäller Internetvärdar/invånare, Norge och Island är spridningen av Internet till och med större än i USA. Sverige kommer i detta avseende för närvarande på sjätte plats i världen (efter de nämnda länderna samt Australien). Det bör dock observeras att antalet Internetvärdar är ett osäkert och sannolikt ganska grovt mått på spridningen av Internet. Bland annat ingår inte Internetvärdar som är skyddade bakom s k brandväggar i statistiken och antalet Internetvärdar säger egentligen inget om hur många individuella anslutningar som finns eftersom det kan finnas många sådana anslutningar per Internetvärd.

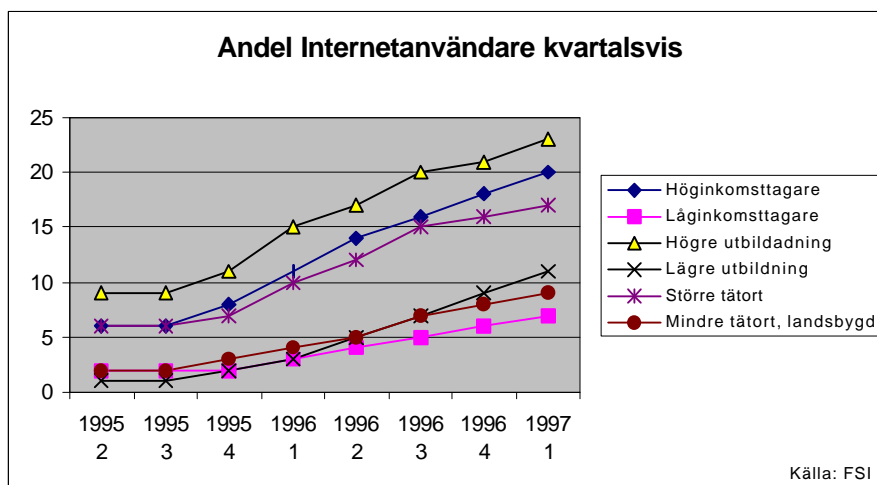
⁵⁰ Torsten Österman och Joachim Timander: Internetanvändningen i Sveriges befolkning, Teldok-rapport 115, Stockholm 1997.

⁵¹ En Internetvärd är ett domännamn som har en s k IP-adress, dvs i princip det som står till höger om @ i e-postadressen, t ex sika-institute.se.

Forskningsgruppen för Samhälls- och Informationsstudier (FSI) har regelbundet genomfört intervjuundersökningar för att kartlägga förändringar i bl a användningen av Internet.⁵² Enligt dessa undersökningar använde våren 1997 ca 12 procent av den svenska befolkningen i



åldrarna 16-79 år Internet i arbetet, i studierna eller på fritiden. Andelen Internetanvändare har

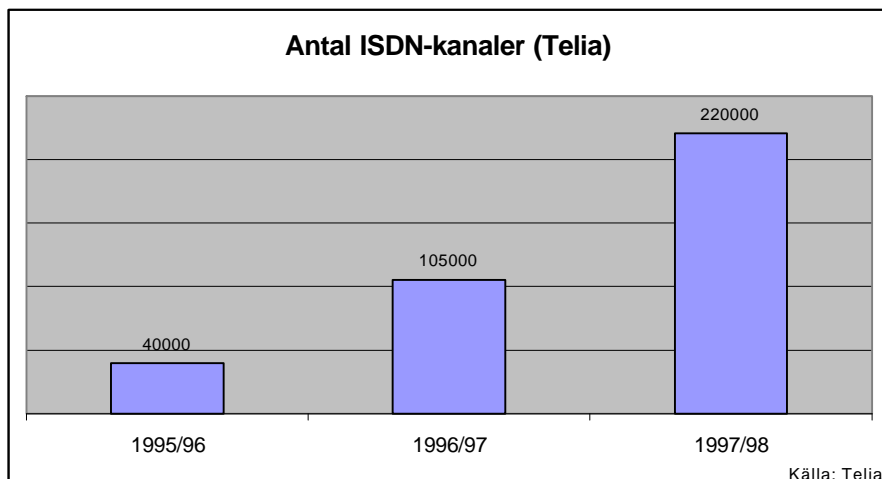


ökat kraftigt från mättilfälle till mättilfälle under 1995 och 1996 samtidigt som man kan konstatera att det finns stora skillnader mellan olika befolkningsgrupper. De med hög inkomst och hög utbildning använder Internet i betydligt högre utsträckning än de med lägre inkomster och utbildning. Spridningen har också gått snabbare i större tätorter än i övriga delar av landet.

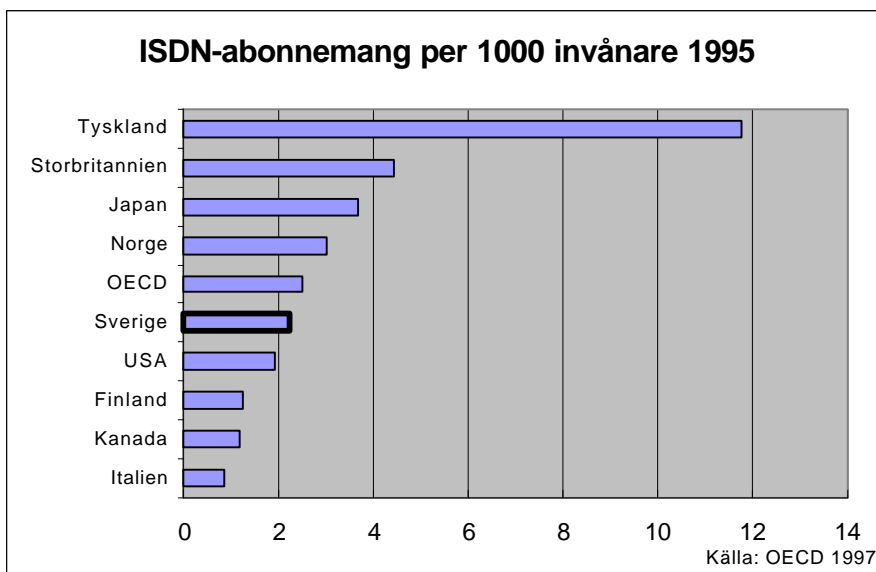
Den växande anslutningen till Internet leder nu till ökad efterfrågan från hushållens sida på en andra telefonlinje (som kan påverka den mättnadsnivå som Sverige annars tycks ha nått i antalet huvudlinjer) och har också gett upphov till en efterfrågan på tillgång till flertjänstnätet

⁵² Se not 7.

ISDN⁵³ i många europeiska länder. I ett internationellt perspektiv har dock ISDN fortfarande en relativt låg spridning i Sverige. Antalet ISDN-abonnemang i olika länder är emellertid inte en funktion enbart av Internetanvändning. Den stora spridningen av ISDN i Tyskland uppges

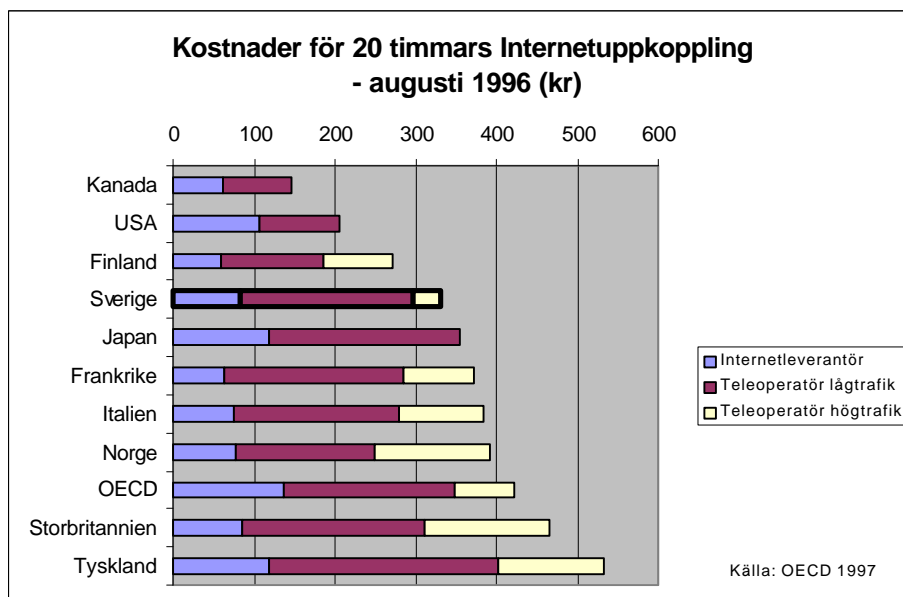


exempelvis snarare hänga samman med att kostnaderna för att hyra fast uppkopplade förbindelser där är avsevärt högre än t ex i Sverige.



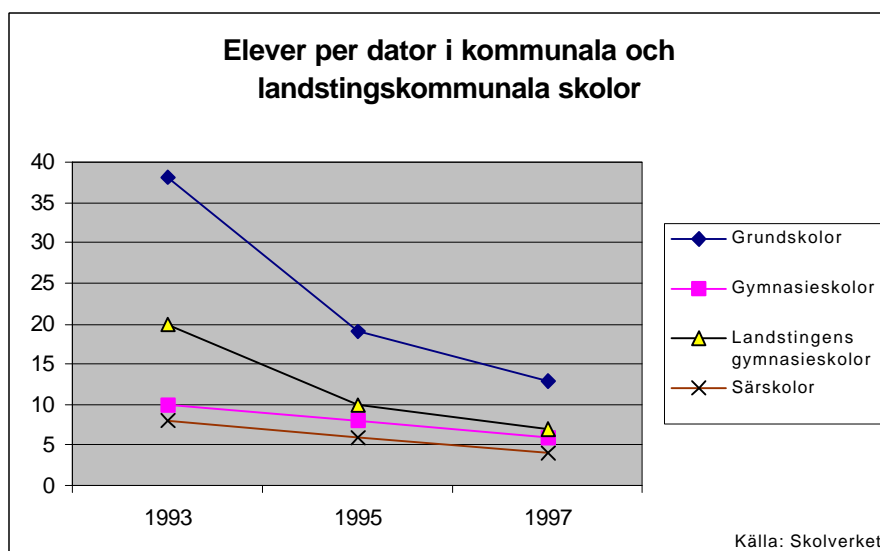
OECD har jämfört kostnaderna för att använda Internet i olika medlemsländer. Jämförelsen avser situationen i augusti 1996. Undersökningen visar att kostnaderna för 20 timmars Internetuppkoppling är lägst i Nordamerika och Finland. Även i Sverige är användningen av Internet förhållandevis billig. Kostnaden är lägre än i flertalet andra europeiska länder och ligger också klart under OECD-genomsnittet. Det är framför allt Internetleverantörernas priser, och i mindre grad teleoperatörernas taxor, som är låga i ett internationellt perspektiv.

⁵³ Integrated Services Digital Network.

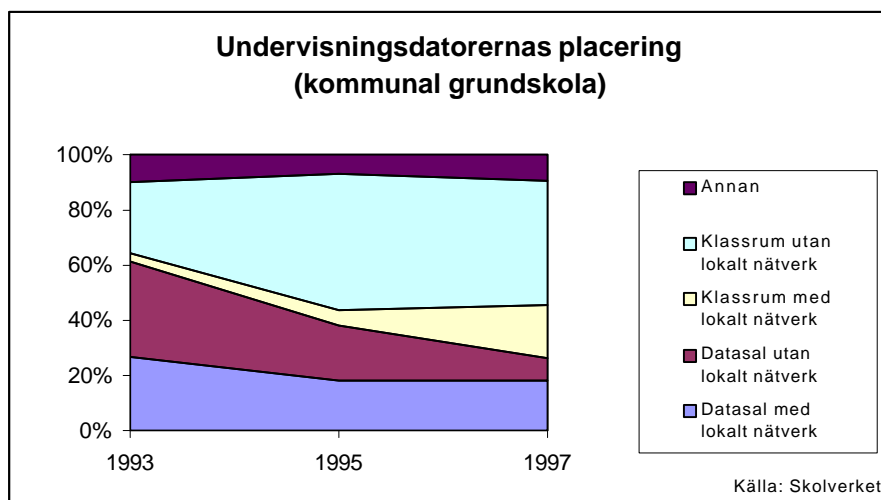


Datorer i skolan

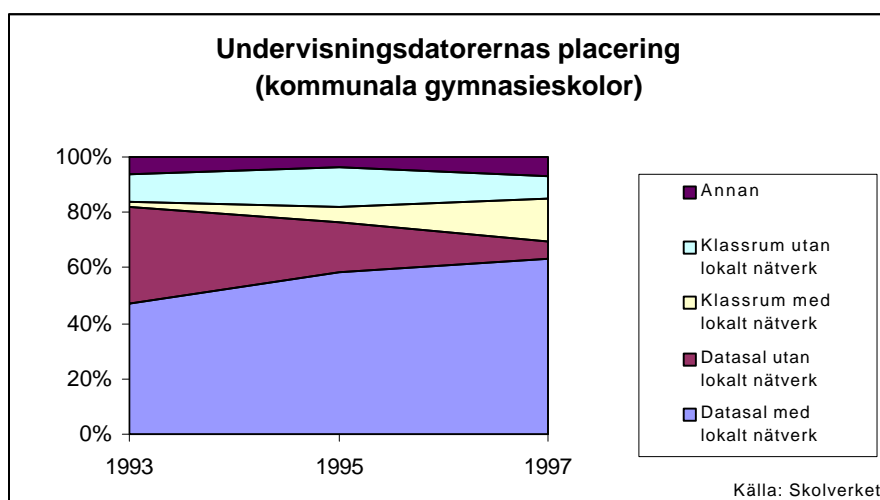
Antalet datorer i skolorna har ökat kraftigt under 1990-talet. Det framgår av de undersökningar av tillgången till datorer som Skolverket genomfört 1993, 1995 och 1997. Dessa undersökningar ger en intressant bild av data- och kommunikationsteknikens stegvisa införande i en samhällssektor som sannolikt också i viss mån speglar informationsteknikens successiva spridning i samhället i stort.



Kartläggningen visar att det år 1997 gick ungefär 13 undervisningsdatorer per elev i den kommunala grundskolan. I kommunala gymnasieskolor delar i genomsnitt 6 elever på en dator, medan det går 7 elever på varje dator i landstingets gymnasieskolor. I särskolorna är datortätheten högst med 4 elever per dator. Datortätheten har sedan år 1993 ökat särskilt starkt i den kommunala grundskolan där antalet elever per dator mer än halverats fram till år 1997.

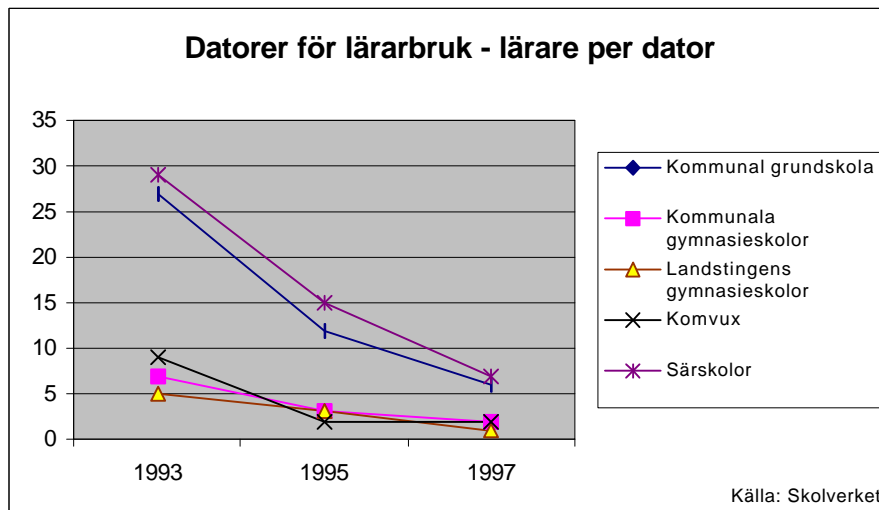


Undervisningsdatorernas placering kan ge en uppfattning om hur datoranvändningen i skolorna är organiserad och möjligen också ge en fingervisning om i vilken utsträckning som datorerna och informationstekniken är integrerad i undervisningen. I kommunala grundskolor är nästan två tredjedelar av datorerna placerade i klassrum. Andelen datorer som är placerade i särskilda datasalar har minskat kraftigt från mättillfälle till mättillfälle. Flertalet av de datorer som idag finns i datasalar är uppkopplade i ett lokalt nätverk. Huvuddelen av de datorer som

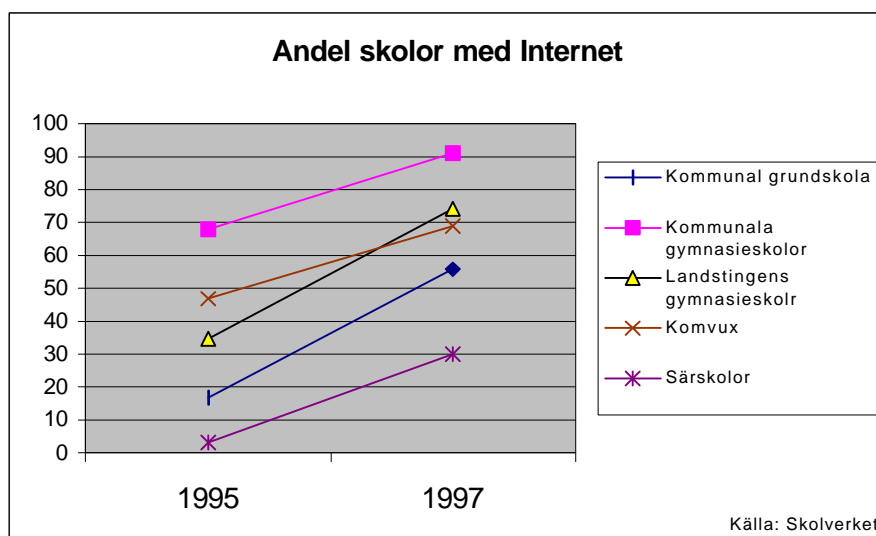


finns i grundskolans klassrum ingår fortfarande inte i lokala nätverk, men andelen som är uppkopplade i sådana nätverk har ändå ökat kraftigt sedan 1995.

I de kommunala gymnasieskolorna är fortfarande flertalet datorer placerade i särskilda data-salar. Utvecklingen mellan år 1993 och år 1997 präglas främst av att andelen datorer som ingår i lokala nätverk successivt ökat och nu utgör den helt dominerande delen. Andelen datorer som är utplacerade i klassrummen har dock ökat även i gymnasieskolan – från ca 12 procent 1993 till ca 24 procent 1997.



Även antalet datorer för lärarbruk uppvisar en stark tillväxt under 1990-talet. Särskilt i den kommunala grundskolan och särskolorna har datortätheten per lärare ökat kraftigt mellan åren 1993 och 1997. I den kommunala grundskolan har t ex antalet lärare per dator ungefär halverats, såväl mellan åren 1993 och 1995 som mellan åren 1995 och 1997. I absoluta tal är dock datortätheten högst i gymnasieskolan och Komvux. I landstingets gymnasieskolor, liksom i fristående gymnasieskolor⁵⁴, är antalet datorer för lärarbruk år 1997 i nivå med antalet lärare.



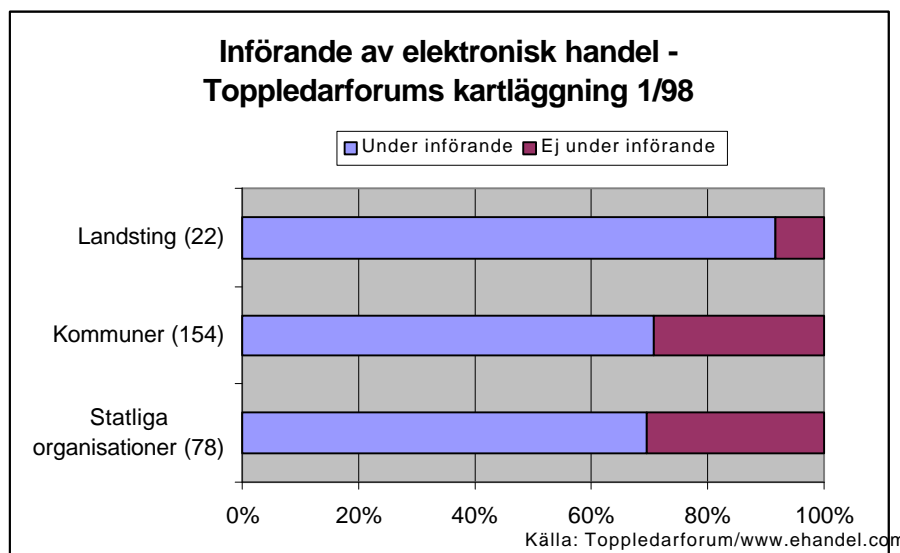
Andelen skolor som har tillgång till Internet har mellan åren 1995 och 1997 ökat för samtliga de skolformer som redovisas av Skolverket. När det gäller de vanliga skolformerna hade de kommunala gymnasieskolorna högst andel skolor med tillgång till Internet (ca 91 %). Av de kommunala grundskolorna har drygt hälften Internetanslutning. År 1993 var det mindre än 1/5 av grundskolorna som hade tillgång till Internet. Inom kommunala gymnasieskolor och Komvux har flertalet av skolorna med tillgång till Internet fast anslutning medan anslutning genom modem dominerar i grundskolan.

CD-ROM-spelare finns i ca 2/3 av grundskolorna. De flesta kommunala gymnasieskolor har idag CD-ROM, medan andelarna är något lägre i övriga gymnasieskolor, Komvux och särskolan.

Elektronisk handel m m

Elektronisk handel hör till de användningsområden för informationstekniken som förutspås få en stark tillväxt. Elektronisk handel är emellertid inget helt entydigt begrepp och man brukar bl a skilja på sådana affärstransaktioner som sker mellan företag och organisationer och sådan elektronisk handel som främst är inriktad på konsumentvaror.

Införandet av elektronisk handel i offentlig sektor har kartlagts av Toppledarforum som är ett samarbetsorgan mellan stat, kommuner och landsting för att främja användningen av informationsteknik.⁵⁵ Den senaste kartläggningen, som omfattar 78 statliga organisationer (myndigheter m m), 22 landsting och 154 kommuner, visar att elektronisk handel är under införande i



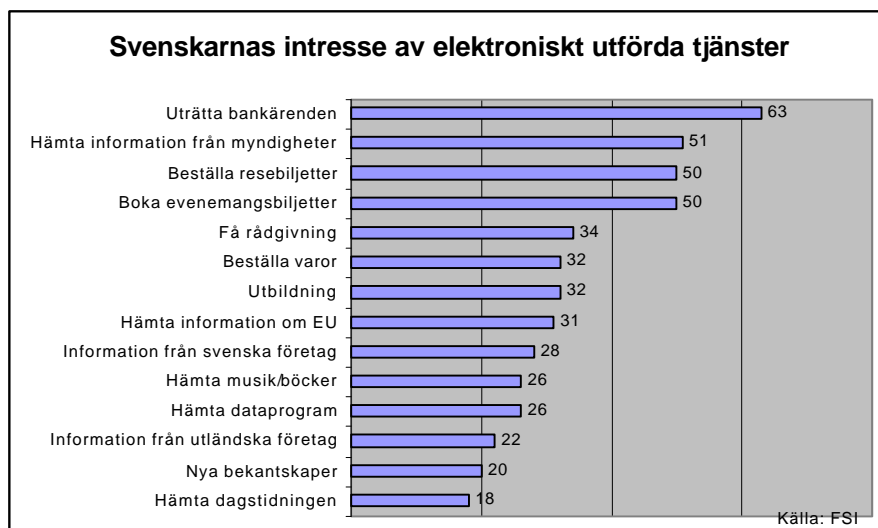
⁵⁴ De senare ingår ej i diagrammet.

⁵⁵ Enligt uppgift kommer projektet att läggas ner under 1998 och ersättas av en bredare satsning på elektronisk handel som även innefattar det privata näringslivet.

flertalet organisationer. Som grupp har landstingen kommit längst – över 90 % av landstingen har i en eller annan form påbörjat införande av elektronisk handel. För såväl statliga organisationer som kommunerna är denna andel i storleksordningen 70 %. En förklaring till skillnaderna mellan grupperna kan vara att det finns fler förhållandevis små organisationer i staten och bland kommunerna.

Fortfarande befinner sig många organisationer inom den offentliga sektorn i ett förberedande skede när det gäller elektronisk handel. Endast en mindre del av organisationerna har nått genomförandefasen och det rör sig då ofta fortfarande om pilotprojekt. Varuområden som är aktuella är bl a livsmedel (kommuner), kontorsmaterial, sjukvårdsmaterial (landsting), städmaterial och resor (staten).

Marknadsundersökningar som redovisats av undersökningsföretagen Burke och Sifo anger att ca 2 miljoner svenskar kommer att göra någon typ av affärer genom Internet under 1998.⁵⁶ Även bankärenden har därvid räknats som elektronisk handel. Omsättningen har beräknats uppgå till ca 2 miljarder kronor för år 1997 och till 5,8 miljarder kronor för 1998 och de varuområden där omsättningen är störst anges vara facklitteratur, programvaror och tidningar.



Forskningsgruppen för Samhälls- och Informationsstudier (FSI) har undersökt svenska befolkningens (16-79 år) intresse av att ta del av olika elektroniska tjänster.⁵⁷ Resultaten för år 1996 visar att intresset är störst för att uträtta bankärenden på elektronisk väg. Vidare finns ett betydande intresse för att hämta information från myndigheter och kunna boka biljetter för resor eller evenemang genom datorn. Elektronisk handel i den mer inskränkta betydelsen av att beställa varor över nätet är av intresse för ca en tredjedel av befolkningen.

⁵⁶ Dagens IT, nr. 17 1998.

⁵⁷ Se not 7.

Några exempel på effekter av användningen av informations- och kommunikationstjänster

Inledning

I föregående avsnitt har tillgången till och användningen av informations- och kommunikationstjänster i Sverige redovisats. Från kommunikationspolitiska utgångspunkter är det emellertid inte i första hand tillgången till en viss teknik eller vissa tjänster som är av intresse. Mera centralt är vad tekniken och tjänsterna används till och framför allt hur denna användning är relaterad till olika behov i samhället. Ytterst är det kommunikationernas betydelse för ekonomisk tillväxt, sysselsättning, en långsiktigt hållbar samhällsutveckling samt allmänna välfärds mål som bör stå i fokus för intresset.

Det vore således önskvärt att det fanns tillgång till mera direkta uppgifter om effekterna av användningen av ny informationsteknik. Här återstår dock mycket arbete innan det finns tillgång till underslag som är så heltäckande att det kan läggas till grund för slutsatser som har generell räckvidd. I detta avseende medför IT-utvecklingen också särskilda svårigheter, bl a på grund av att förutsättningarna ändras så snabbt att det kan vara svårt att hinna samla in sådana data som kan beskriva utvecklingen på ett mera ingående sätt samtidigt som IT ofta utgör en verksam del i utvecklingsförlopp som inbegriper många andra faktorer och där det kan vara svårt att isolera den roll som informationstekniken har.

För att ändå illustrera tänkbara effekter i några olika dimensioner av införandet av nya, avancerade informations- och kommunikationstjänster, redovisas i det följande ett antal studier där olika tillämpningar av IT har undersökts.

Elektronisk handel i ett företagsperspektiv

Ett steg i att kartlägga IT-användningen i svenska företag tas i en enkätstudie, utarbetad och genomförd under hösten 1997, av NUTEK tillsammans med SCB.⁵⁸ I studien deltog ett urval av företag från elektronikindustrin, livsmedelsindustrin, maskinindustrin, transporttjänstbranschen och datakonsultbranschen.

Företagen fick redogöra för motiven för sin IT-användning och konsekvenserna av densamma i termer av förändrad arbetsorganisation, nya samarbetsformer, utveckling av distansberoende verksamheter och produkt- och tjänsteutveckling.

De möjligheter som företagen såg, att med hjälp av IT samarbeta över längre avstånd, skilde sig ganska markant åt mellan de olika branscherna. När det gäller t ex distansarbete så uppgav hela sju av tio datakonsultföretag att de hade personal som stundtals distansarbetade, medan denna andel varierade mellan 20 och 35% av de andra fyra branschernas företag. Datakonsulter är dessutom de som, i det här sällskapet av företag, i störst utsträckning har utnyttjat IT:s möjligheter att utlokalisera eller förvärva verksamheter på annan ort.

⁵⁸ IT-användning i fem branscher – redovisning av en enkätstudie 1997, NUTEK R 1998:17.

Att samarbete med geografiskt avlägsna partners underlättas betydligt, var den, av de för företagen i undersökningen presenterade positiva konsekvenserna av IT, som var giltigt för flest företag oavsett bransch. Företag i livsmedelsindustrin var de som i lägst utsträckning utnyttjade IT:s distansöverbyggande möjligheter.

Nästan hälften av de i studien ingående företagen hade en hemsida på Internet. Vanligast med egna hemsidor är det i datakonsultbranschen, där 90% av företagen var representerade på detta sätt på nätet. Hemsidorna används främst till att sprida information om företagen, inte för att i första hand ge kunder möjligheter att köpa företagets produkter på elektronisk väg.

Elektronisk handel förekommer i störst utsträckning business-to-business, d v s vid företagens inköp av varor och tjänster från underleverantörer. Elektronisk handel riktad till kunder är vanligast i livsmedelsindustrin, där 16% av företagen erbjuder försäljning av varor och tjänster via sin hemsida. Totalt är det 14% av företagen som använder elektronisk handel för sina egna inköp från underleverantörer och 11% som erbjuder sina produkter till försäljning över Internet.

Tabell: Användning av elektronisk handel i fem olika branscher

<i>Använder ni elektronisk handel?</i>	Livsmedels- industrin	Maskin- industrin	Elektronik- industri	Transport- tjänster	Data- konsulter	Totalt
Ja, vid inköp av varor och tjänster från underleverantörer	8%	13%	22%	8%	32%	14%
Ja, vid försäljning av varor och tjänster till kunder	16%	8%	13%	9%	13%	11%
Nej, men vi har planer	37%	29%	39%	27%	33%	31%
Nej, vi har inga planer	43%	54%	34%	59%	33%	50%

Källa: NUTEK R 1998:17

Det huvudsakliga motivet för att använda elektronisk handel uppges dock vara att företagets kunder kräver eller i framtiden kommer att kräva möjligheter till att göra sina inköp på detta sätt. Två av tre företag instämmer i det motivet.

Att använda elektronisk handel för att nå nya kunder och nya marknader är ett motiv som fyra av tio företag säger är giltigt för dem. På en direkt fråga om elektronisk handel hittills skapat någon tillgång till nya marknader och kunder så svarar sex av tio nej. En fjärdedel av företagen har ingen uppfattning i frågan. Endast 14% säger sig redan ha fått nya kunder på detta sätt. Hälften av företagen i studien har för närvarande inga planer på att införa elektronisk handel.

Användningen av elektronisk handel ökar med antalet anställda på företaget. Bland de minsta företagen i undersökningen, de med mellan 20 och 49 anställda, är det endast var tionde som köper varor och tjänster av underleverantörer elektroniskt och 4% som erbjuder elektronisk handel som ett alternativ till sina kunder. Hela 6 av 10 av de minsta företagen säger sig inte ens ha planer på att införa elektronisk handel.

I en rapport utgiven av KFB i samarbete med TELDOK, redovisas en annan enkätstudie som genomförts bland ett mindre antal organisationer bestående av företag som använder sig av elektronisk handel, branschorganisationer och leverantörer av IT-utrustning.⁵⁹

Vilken nytta elektronisk handel kan tänkas medföra för företagen delas i rapporten upp i direkta nyttoeffekter och i strategiska nyttoeffekter. När det gäller direkta effekter så anser företagen klart och tydligt att den största nyttan av elektronisk handel ur deras synvinkel är besparingar i produktionen och i distributionen. På andra plats kommer möjligheter till att minska lagerhållning och kapitalbindning till följd av användandet av elektronisk handel.

Bland mer strategiska effekter är möjligheten att få ett mer exakt produktsortiment den effekt som värderas högst. Att försäljningen ökar, dels till befintliga kunder men även på grund av ett tillskott av nya kunder, värderas också högt.

I rapporten diskuteras även huruvida elektronisk handel är en möjlighet för små företag att konkurrera på någorlunda lika villkor som stora företag. Uppfattningen är dock att mindre företag i liten utsträckning ens är medvetna om de möjligheter som elektronisk handel ger. Ett tecken på att så kan vara fallet gavs i NUTEK-studien som refereras ovan, där användningen av handel i elektroniska former var låg i de minsta företagen för att sedan öka med antalet anställda.

Att mindre företag, även om de vore fullt medvetna om möjligheterna med elektronisk handel, skulle få det lättare att konkurrera med större är dock en omtvistad hypotes. Bland de tillfrågade företagen och branschorganisationerna i denna studie tror majoriteten att det är de stora företagen som kan tjäna mest på elektronisk handel i det långa loppet.

Det är inte bara i företagen som användningen av elektronisk handel ökar. Målet för ett projekt som drogs igång av Statskontoret, Kommunförbundet och Toppledarforum är att 95% av all frekvent handel med den offentliga sektorn ska ske elektroniskt, med hjälp av EDI (Electronic Data Interchange). Detta innebär att order, orderbekräftelser och fakturor, som traditionellt har skickats i pappersform, ersätts med elektroniska dokument. Under 1998 ska 98% av alla kommuner, landsting och myndigheter ha startat med sina förberedelser för elektronisk handel. Enligt uppgift kommer dock Toppledarforums projekt nu att ersättas med en bredare satsning som även innefattar det privata näringslivet.

Förväntningarna på att uppnå besparingar genom elektronisk handel är stora. Skellefteå kommun har räknat igenom sina kostnader och där har t ex genomsnittskostnaden för en faktura, som förr uppgick till 365 kr, halverats. Besparingarna är inte bara ett resultat av en effektivare administration utan även av organisationsförbättringar som gjorts i samband med införandet av det nya systemet. Beroende på hur organisationen ser ut i olika kommuner, landsting och myndigheter, så finns naturligtvis olika stora vinster att hämta hem.

Ledarna för projektet inom Toppledarforum har räknat med besparingar på 6,4 miljarder kr per år om elektronisk handel införs för beställningar och fakturor i hela den offentliga sektorn. Skulle elektronisk handel även införas för alla typer av transaktioner stiger den beräknade vinsten till 30-35 miljarder kr per år.

⁵⁹ Peter Fredholm: Elektronisk handel: Status och trender, KFB-rapport 1998:21, TELDOK Rapport 121.

Elektronisk handel i ett hushållsperspektiv

De produkter som fungerar bäst att bjuda ut till försäljning via Internet, är standardiserade produkter. Kunden känner till produktens karaktär och egenskaper och vet vad han eller hon får för sina pengar. Det samma gäller för produkter försedda med ett starkt varumärke.

Av denna anledning, enligt vad Lennart Forsebäck skriver i en KFB-rapport, är det böcker och tidningar, främst kurslitteratur, som är de vanligaste handlingsvarorna över nätet. Även programvaror och CD-skivor med musik är vanliga nätvaror.⁶⁰

Forsebäck ser just konsumenterna som de stora vinnarna på marknaden under början av nästa sekel. De vinnande konsumenterna kan delas in i två grupper. Den första gruppen är de som ser tidsvinsten som det strategiskt viktiga. Detta är hushåll som är villiga och har råd att betala för att slippa att själva hämta sina varor. Förutom tiden de tjänar på att inte behöva åka till affären, så slipper de även omaket att ”känka” på tunga kassar. En del kan också uppleva det som positivt att slippa en ibland stökig affärsmiljö. Den andra gruppen av konsumenter, som också blir vinnare, är de som utnyttjar Internet för att handla billigare varor. Böcker och CD-skivor som nämnts ovan är exempel på sådana varor, men det kan även löna sig att söka sig fram bland andra varugrupper på nätet. En av nyttorna med Internet ur konsumentens synvinkel är de ökade möjligheter det ger till konsumentupplysning.

I rapporten ställs även frågan om vilka som blir vinnare på företagssidan. Många av de företag som startas med intentionen att de ska bli renodlade näthandlare spås här en ljus framtid. De har en konkurrensfördel gentemot den traditionella handeln i form av klart lägre investeringsbehov.

En annan ny grupp av företag som förväntas befinna sig på vinnarsidan, är vad Forsebäck kallar de nya ”intermediärerna”. Denna grupp består av en brokig skara företag som alla har det gemensamt att de i någon form fungerar som en mellanhand mellan säljare och köpare på Internet. Exempel på de nya intermediärerna är teleoperatörer som sköter trafiken och konstruktörer av web-sidor åt de företagen som vill sälja sina produkter över nätet.

I alla världar där det finns vinnare, så finns det i regel även förlorare. I ett samhälle där elektronisk handel slagit igenom är det möjligt att gruppen förlorare utgörs av dagens moderna stormarknader.

En av vinsterna som nämnts för den enskilde individen är att tiden som går åt för att göra inköpsresor minskar. Förutom att individen tjänar tid så tjänas även en del pengar in i minskade resekostnader, t ex minskade bränslekostnader för de som brukar ta bilen till affären. Effekter av det här slaget fås naturligtvis även på ett samhällsligt plan i form av t ex minskade utsläpp av luftföroreningar.

Det danska Transportrådet ligger bakom en studie där man försökt utarbeta ett antal scenarion över hur IT-utvecklingen i Danmark förväntas påverka persontransporterna under de närmaste fem åren.⁶¹ Studien har fokuserats på två områden – teleshopping⁶² samt distansarbete. I detta

⁶⁰ Lennart Forsebäck: Cybershoppare, intermediärer & digitala handelsmän. Elektronisk handel i ett hushållsperspektiv, KFB-rapport 1998:22, TELDOK Rapport 120.

⁶¹ Transportrådet: Distancearbejde og teleinkdkøb – konsekvenser for transporten, Notat nr 96-09, December 1996.

avsnitt återges mycket kort resultaten kring konsekvenserna av en ökad användning av tele-shopping, medan studiens beräknade resultat av distansarbete återges i ett senare avsnitt.

De danska prognoser som tagits fram i rapporten har en prognoshorizont på fem år. Antalet inköp över Internet och via TV-media uppskattas att uppgå till mellan 64 000 och 257 000 inköp per vecka.

Teleshoppingen väntas emellertid få en liten effekt på transportarbetet. Den prognostiserade omfattningen på handeln beräknas enbart reducera persontransportarbetet med mellan 0,08 och 0,31%. Godstransporterna kan förväntas att öka något till följd av en ökad distribution av varor till hushåll eller andra utköringspunkter i anslutning till bostadsområden, vilket gör att den verkliga reduktionen av transporterna är ännu lägre.

Distansarbete och dess effekter för individer, företag och samhälle

I den ovan nämnda studien av IT-utvecklingen i Danmark gjordes även ett försök till att skatta effekterna av ett ökat distansarbete. I rapporten dras slutsatsen att det kan bli tal om betydande transportreduktioner för den enskilde distansarbetaren. Som en följd av att de medarbetare som önskar arbeta på distans generellt sett har större pendlingsavstånd än vad den genomsnittlige pendlaren har, förstärks denna effekt.

I den danska studien tycker man sig även kunna förkasta hypoteser som att distansarbetande skulle använda sin nyvunna tid till att göra fler eller längre fritidsresor eller att andra familjemedlemmar skulle öka sitt transportarbete. I beräkningarna har det emellertid inte tagits hänsyn till att distansarbetande kan komma att välja att bosätta sig längre från arbetet. De längre arbetsresor som detta skulle resultera i kan mycket väl ta ut effekten av 1 eller 2 uteblivna arbetsresor i veckan, och en helt annorlunda bild fås.

De danska prognoserna tyder dock på att den direkta effekten på det totala persontransportarbetet är ganska liten. Detta på grund av att deras femårsprognos för distansarbetets utbredning är ganska försiktig. Antalet distansarbetare uppskattas uppgå till 50 000 individer som arbetar på distans 1,2 dagar per veckan i deras lägsta scenario, och till 200 000 individer som arbetar i genomsnitt 2 dagar per vecka på distans i det högsta scenariot. Effekterna på arbetsresandet skulle bli en reduktion på 0,5 respektive 3,5% i de två fallen. Utslaget på det totala persontransportarbetet skulle minskningen bli 0,1 respektive 0,7%.

I rapporten diskuteras vidare möjligheten att mer indirekta effekter på resandet till följd av ett ökat distansarbete, effekter som i dag är svårämätbara, kan komma att ha en stor betydelse på längre sikt. Om individerna spenderar mer tid i hemmet kan det medföra fler lokala inköp och fritidsaktiviteter. Detta skulle ge ett ökat underlag för affärer m m i bostadsområden och samtidigt minska koncentrationen av affärer till köpcentra och på så sätt minska transporterna.

Ett engelskt konsultföretag har på uppdrag av Department of the Environment, Transport and the Regions, undersökt hur olika kategorier av anställda vid Cambridgeshire County Council,

⁶² I transportrådets studie har fenomenet teleshopping studerats, och till detta område räknas inte enbart elektronisk handel över Internet utan även inköp via TV.

arbetat och rest.⁶³ Man har undersökt olika anställdas arbetsuppgifter, användning av telekommunikationer och attityder till distansarbete. Utifrån dessa uppgifter har olika scenarion ställts upp och beräkningar gjorts angående distansarbets potentiella effekt på resandet.

Studien har begränsats till resor med bil. I rapporten redovisas dels distansarbetets effekter på arbetsresor med bil, dels vad effekterna av en ökad IT-användning i företaget kan få på ersättningsberättigade resor med bil i arbetet. Beräkningarna har gjorts på två tidshorisonter, lång och kort sikt, då en del arbetsuppgifter med tiden antas kunna anpassas, så att distansarbete blir en möjlig arbetsform.

När det gäller de anställdas resor till och från arbetet så skulle en minskning av dessa medföra restidsvinster under en dag som uppgår till mellan 0,3 och 0,6% på kort respektive lång sikt. Den största vinsten härrör från resor under rusningstrafik. Tidsvinsten är 1,0 respektive 1,5% under morgonens högtrafiktid och 1 till 2% på kort och lång sikt under eftermiddagens. Den minskade reslängden i bil uppgår till 0,1 respektive 0,3%. Minskningarna i transportarbete beräknas vidare leda till minskade utsläpp som ligger strax under 1% för de flesta ämnen.

Den ersättningsberättigade reslängden med bil beräknas minska med mellan 5 och 15%. Detta leder till en minskning av det totala bilresandet på mellan 0,1 och 0,5%.

I rapporten har även gjorts approximativa beräkningar av effekterna då analysen utvidgas till att gälla alla anställda i Cambridge City. Bilresandet inom stadsgränserna skulle då minska med 4 och 8% gällande restid, reslängd och utsläpp på kort respektive lång sikt. Reduktionerna skulle vara koncentrerade till högtrafiktiderna.

Det har även gjorts en del svenska undersökningar kring distansarbetets effekter i olika företag. Fabian von Schéele och Kjell Ohlsson har exempelvis studerat distansarbete hos Siemens Nixdorf Informationssystem AB.⁶⁴ Deras studie pekar på att företaget kan ha mycket att tjäna på distansarbete. Personalen på Siemens Nixdorf som arbetade på distans kände sig mer engagerade och produktiva.

I ett räkneexempel som von Schéele och Ohlsson presenterar uppgår de organisatoriska besparingarna av distansarbete, i ett företag av Siemens Nixdorf Informationssystem AB:s storlek, under ett år till ca 1,5 miljoner kr.

Antagandena bakom dessa siffror är att 85 individer arbetar på distans 1,1 dagar per vecka. Året rymmer 42 arbetsveckor. Den insparade restiden per distansarbetsdag är 82 minuter och insparad reslängd är 19 km per dag. Vidare antas att restidsvinsten utnyttjas för arbete och tiden värderas då till 200 kr per timme.

⁶³ The Home Office Partnership: Assessing the impact of advanced telecommunications on work-related travel, Report prepared under Department of the Environment, Transport & the Regions Seedcorn Programme, October 1997.

⁶⁴ Fabian von Schéele, Kjell Ohlsson: Variations Between Groups of Individuals in an Organisation Using Distance-Working, KFBs dnr 1996-196, September 1997, Presented at Telework '97 – 4th European Assembly on Telework and New Ways of Working. Organized by NUTEK, the City of Stockholm and ECTF, September 24-26 1997 in Stockholm.

Tabell: Organisatorisk besparingar av distansarbete – ett räkneexempel

Sparad restid	5367	timmar per år
Värde av restid	1073400	kr per år
Sparad reslängd	74600	km per år
Värde av bensinkostnader	365 000	kr per år
Total insparad kostnad	1 438 400	kr per år

Exempel på andra tillämpningar av IT och dess effekter

I transportföretag

IT kan utnyttjas som ett redskap för att utveckla verksamheter mot minskad resursförbrukning. Detta är ett område som behandlas i en TELDOK-rapport⁶⁵ där användning av informationsteknik inom transport och logistik ges potentialen att:

- minska kostnaderna
- minska miljöbelastningen
- höja kvaliteten
- öka intäkterna

En tillämpning av IT i transportföretag är mobil datakommunikation för att styra fordon. Chauffören kan på detta sätt alltid bli nådd eftersom fordonet är utrustat med en dator som lagrar inkomna meddelanden om chauffören skulle vara ute ur bilen för lastning eller lossning. Tester gjorda inom ASG visar enligt rapporten på att en distributionstur kan förkortas med upp till 10% tack vare att chauffören alltid kan bli nådd.

Företagets kostnader sänks som en följd av det minskade antalet fordonskilometer. De rörliga kostnaderna sjunker tack vare bl a minskade bränslekostnader och de fasta minskar då antalet fordon i företagets distributionsflotta kan reduceras. Kostnadssänkningarna blir dessutom större som ett resultat av att trafikledningen blir effektivare.

Vad minskningen i transportarbete får för konsekvenser för miljön belyses i rapporten av ett räkneexempel som redovisas i tabellen nedan, där de minskade utsläppen från en flotta med 100 distributionsbilar beräknats.

Ett annat tillämpningsområde är ruttplanering med stöd av IT, d v s att transporten planeras innan den utförs. I rapporten refereras till en tysk företagsstudie där företaget i fråga distribuerar drycker i Frankfurtområdet. Då företaget införde ett ruttplaneringssystem som hjälp till sina trafikledare kunde antalet distributionsbilar minskas från 15 till 13 på ett halvår.

⁶⁵ Magnus Swahn: IT för resurssnål logistik, TELDOK Rapport 110, 1996.

Tabell: Reduktion per år av olika luftföroreningar vid användning av IT för fordonsstyrning – räkneexempel för 100 distributionsbilar

	Reduktion kg/år
Kolväten	584
Kolmonoxid	1624
Kväveföreningar	4910
Koldioxid	271 875

Källa: TELDOK Rapport 110, 1996

Detta fick naturligtvis positiva effekter på företagets kostnader. De rörliga minskade med 5%, medan de fasta minskade med hela 15%. Reduceringarna av luftemissioner till följd av en nedgång i antalet fordonskilometer redovisas i tabellen nedan.

Tabell: Reduktion per år av olika luftföroreningar vid användning av IT för ruttplanering - företagsstudie

	Reduktion kg/år
Kolväten	109
Kolmonoxid	303
Kväveföreningar	917
Koldioxid	50 750

Källa: TELDOK Rapport 110, 1996

För tele- och videokonferenser

Ett antal artiklar i ett nummer av tidningen Computer Sweden, behandlar videokonferenser från olika infallsvinklar. En positiv egenskap hos video- och telekonferenser är deras potential att minska resandet. Det skulle naturligtvis vara fördelaktigt för företagen med minskade reskostnader, liksom det skulle kunna upplevas som positivt för individen att slippa en tröttsam resa.

I en artikeln hävdar Ulla Nilsson på Elektrolux att ”företaget sparat många kronor på färre resor”.⁶⁶ Andra positiva effekter med införandet av den nya konferenstekniken på Elektrolux är att man har kunnat anordna möten som annars inte hade kunnat bli av. Personer på andra platser, vars kompetens skulle vara önskvärd för en av mötets punkter, kan sitta med under den tid som just den punkten avhandlas, för att sedan återgå till sitt arbete.

Tommy Eriksson på Boston Consulting Group påstår dock, i en annan artikel att deras resvanor inte har ändrats sedan de börjat använda videokonferensutrustning för att genomföra en del möten.⁶⁷ Orsaken till detta kan vara att deras videomöten är av den typen där telefon tidigare användes, t ex konsultationer med experter. Konferensutrustningen ses här som en förbättrad telefon med många nya finesser, som t ex möjligheter till att se och ändra i samma dokument samtidigt på separata platser.

⁶⁶ Computer Sweden, 97-02-25: Effektivare möten sparar pengar.

⁶⁷ Computer Sweden, 97-02-25: Våra resvanor har inte ändrats.

Enligt en tredje artikel i samma nummer av *Computer Sweden*, tog försäljningen av videokonferensutrustning rejäl fart under 1996.⁶⁸ Detta till en följd av att standarder för utrustningen äntligen hade kunnat slås fast. Ju fler konferensutrustningar som säljs, desto mer ökar nyttan för användarna.

⁶⁸ *Computer Sweden*, 97-02-25: Billig konferens ger ökad försäljning.