

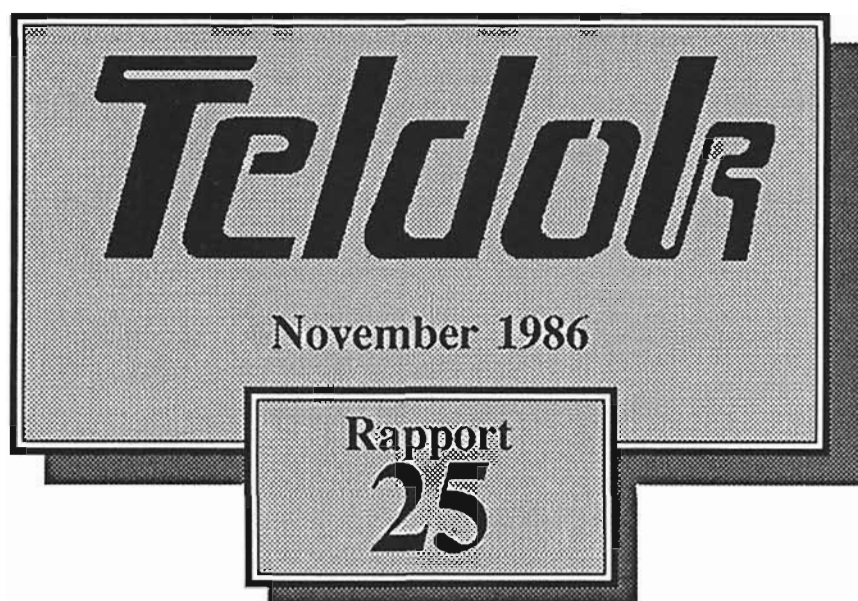
Teldok

November 1986

Rapport
25

Ny teleteknik i Sverige *- användning i dag -*

Rapport från studieresor i Sverige
redigerad av Monica Ståhl



Ny teleteknik i Sverige

- användning i dag -

Rapport från studieresor i Sverige
redigerad av Monica Ståhl

ISSN 0281-8574

**Publikationerna kan beställas
gratis, dygnet runt, från
TeleSvar.**

Tryckeri: Nyströms Tryckeri AB, Bollnäs

Innehållsförteckning

INLEDNING

MODERNA TELENÄT

- Digitalisering av telenätet
- Införande av nya digitala tjänster
- Datakommunikation i kontorsrationaliseringen
- Datakommunikation i digitala kontorsväxlar
- Kostnader i kontorsväxlar och övriga lokala nät

VERKSTADSINDUSTRIN OCH LANDSTING SATSAR PÅ DATAKOMMUNIKATION

REDOGÖRELSE FÖR BESÖKEN PÅ VOLVO

- Besök på Volvo Personvagnar 14 juni 1985
- Besök på Volvo Data 18 februari
- Besök på Volvo Personvagnar 18 februari
- Besök på Göteborgs teleområde

TELEKOMMUNIKATION, DATAKOMMUNIKATION OCH DATORISERING INOM FÖRSÄKRINGSBOLAGET SKANDIA

- Försäkringsbolaget Skandia och Skandia Data
- Datorisering
- Elektronisk post
- Telefoni och företagsväxlar
- Framtiden

BESÖK PÅ TOFTERS TRYCKERI AB 86-07-03

- Uppbyggnaden av Tofters prepress-system
- Användning av datakommunikation
- Användning av ny teknik
- Arbets sättet mot en kund
- Den nya tekniken kräver stora investeringar
- Behov av mer avancerad teknik vad gäller datakommunikation

BESÖK PÅ KALMAR KOMMUN OCH TELESKOLAN

- Kalmarit-projektet - ett infrastrukturbygge -
- Teleskolan i Kalmar

REDOGÖRELSE FÖR BESÖKEN PÅ TELEVERKET

- Den svenska digitaliseringen av nätet i ett internationellt perspektiv
- ISDN-demonstration
- Televerket Radio
- Comvik - ett företag som kan erbjuda mobila radiotjänster

INLEDNING

Monica Ståhl

I ett antal tidigare Teldok-rapporter har redovisats intryck från studieresor i Frankrike (rapport 10), England (rapport 14) och Tyskland (rapport 19). Dessa rapporter har skrivits i samband med att ett antal personer rest runt i respektive land och studerat moderna kommunikationstjänster som erbjuds användarna av televerk, myndigheter och tillverkare.

När Tysklandsrapporten togs fram diskuterade vi att även motsvarande tjänster borde studeras i Sverige. Vid de tidigare studiebesöken hade tyngdpunkten lagts på att redovisa de tjänster som finns eller kommer att erbjudas. För Sveriges del ville vi dessutom visa hur tjänsterna utnyttjas och hur de vävs samman med annan teknik inom skilda användningsområden.

För detta ändamål gjordes förutom besök på televerket också besök på ett par industrier, ett försäkringsbolag och en kommun. Studiebesöken i Sverige spreds ut över en längre tid. De första besöken skedde i juni 85 och det sista i juli 86. Det var därför inte en samlad grupp som gjorde besöken, utan vid en del tillfällen bestod gruppen av upp till 30 personer, medan en del besök gjordes av enskilda personer.

Rapporten inleds med en kortfattad redogörelse för digitalisering av telenät, vilka tjänster detta ger och hur dessa kan användas, speciellt i kontorsväxlar. Därpå följer en tidigare publicerad artikel som presenterar några intressanta användare av de nya tjänsterna och en redogörelse för besöken på de tre företagen, kommunen och televerket.

MODERNA TELENÄT

Monica Ståhl, Tele-K

Digitalisering av telenätet.

Under sista året har uttryck som IDN och ISDN använts flitigt i tekniska rapporter och tidningsartiklar. Vad innebär de egentligen, och vad är det för skillnad?

IDN står för Integrated Digital Network och ISDN betyder Integrated Services Digital Network. Bägge uttrycken handlar alltså om digitala nät.

I ett IDN-nät skall både sändningen (transmissionen) och kopplingen av samtal vara digitala. Funktionerna skall vara integrerade med varandra, och det skall ej finnas några analoga delar mellan dem. Vare sig vi talar i telefon eller sänder data eller text skall signalerna vara kodade i form av ettor och nollor. Dessutom skall kopplingen av samtalet och överföringen av signalen vara styrd av och utföras av en dator, som kanske är specialanpassad för televäxelfunktioner.

Vad vinner man nu på detta? I och med att det är digitala signaler som överförs blir kvaliteten på signalen bättre. Vi får alltså mindre fel och förvrängningar av signalen. Talet bör därmed bli klarare och tydligare. Vad gäller dataöverföringen blir det mindre antal fel, och man kan framförallt erhålla högre dataöverföringshastighet.

För kopplingen gäller att den sker snabbare. Detta märks väldigt väl då man ringer mellan två digitala telefonstationer (växlar): man uppfattar det som att man blir genomkopplad nästan samtidigt som man slår sista siffran.

I Sverige pågår digitalisering av telenätets växlar (telefonstationerna) och förbindelserna mellan dem. Detta beskrivs ytterligare i det kapitel som redogör för vad Göran Rassmuson, televerket berättade.

Digitaliseringen av nätet samordnas med en utbyggnad. En kraftig ökning av både tal- och datatrafiken under de senaste åren har medfört att det under hårt belastade timmar på dygnet varit svårt att komma fram i telenätet. För att komma ifrån dessa problem måste kvalitén och kapaciteten ökas för att man skall slippa dåliga förbin-

delser och risk för upptaget på grund av spärr i nätet. Dessutom finns det behov av att mer effektivt kunna hantera datatrafiken.

I en del fall kan den gamla utrustningen moderniseras med den nya tekniken som tex då de befintliga koaxledningarna utnyttjas för digital överföring med PCM-teknik. (PCM står för Pulse Code Modulation.) Denna teknik ger en bättre överföringskvalité och möjlighet till flera kanaler på samma kabel dvs högre kapacitet i nätet. Förutom ombyggnad av koaxledningar digitaliseras nätet med hjälp av nya koaxledningar, fiber och radiolänk.

Vad gäller televäxlarna byts de gamla växlarna ut mot nya digitala växlar (AXE-växlar) som konstruerats gemensamt av televerket och Ericsson. Dessa växlar är digitala både vad gäller koppling och transmission och är också förberedda för att kunna hantera nya digitala tjänster.

Den första AXE-växeln installerades i kommersiell drift redan vid början av 80-talet. I hög takt byts gamla växlar ut mot nya över hela Sverige och för närvarande finns drygt 50 AXE-växlar installerade. Utbyte av växlar samordnas med att digitala förbindelser ansluts. Där så är möjligt ansluts t ex företagets växlar digitalt direkt till en AXE-växel.

Televerket gör för närvarande större investeringar i det svenska telenätet än under tidigare år. Detta beror huvudsakligen på det tidigare nämnda behovet av utbyggnad av nätet men också på att investeringarna hölls nere i slutet av 70-talet då ännu bara gammal teknik fanns tillgänglig. Förutom de här redovisade effekterna av digitaliseringen kommer kostnaderna för ett digitalt nät på lång sikt att bli lägre än för ett analogt nät. Detta beror delvis på att underhållet lättare kan automatiseras vilket sänker driftkostnaderna. Dessutom kommer digitala komponenter blir billigare på sikt.

Vad står då ISDN för? Här handlar det om att olika data- och telekommunikationstjänster skall vara integrerade med varandra och samtidigt överförs i ett digitalt nät. Man skall alltså kunna använda samma digitala förbindelser för olika typer av tjänster. ISDN går därför längre än IDN men kräver också att IDN-funktionerna finns.

Med tjänster menas här tex överföring av tal (vanlig telefoni), data eller en bild med hög upplösning och detta skall kunna erhållas från samma telefon-terminal. Man skall också kunna kombinera minst två av dessa tjänster.

Man kan tänka sig att tex vår vanliga telefon ersätts med en persondator med telefonlur. Då kan man samtidigt tala i telefonen och tex hämta bilder från en videotex-databas. Dessutom skulle man från ett avancerat ISDN-nät kunna ta emot ett meddelande från någon som försökt ringa men fått upptaget.

Man skall från samma uttag i väggen - som ersätter dagens telefonjack - tex kunna nå alla olika datanäten som tex videotex, datex och datapak. Tjänsterna får dock ej bli krångligare att använda, utan uppkopplingen mot rätt tjänst måste ske automatiskt.

Standardisering av tjänster och teknik för ISDN pågår, framförallt inom CCITT, och en del arbete återstår fortfarande.

Införande av nya digitala tjänster

Utbyggnaden och digitaliseringen av telenätet kommer att medföra att televerket under 1987 kan börja erbjuda kopplade 56 kbps-förbindelser. Troligen kommer detta att bli en provtjänst för de kunder som är lokaliserade så att de kan nås av det digitala nätet, IDN. Eftersom detta sprids i snabb takt kommer en stor del av de intresserade kunderna att ha tekniska möjligheter att ansluta sig till provtjänsten.

Att provtjänsten "bara" ger 56 kbps för dataöverföring och inte 64 kbps som är den faktiska hastighet som överförs beror på att dataformatet följer CCITT-rekommendation V.110. Denna rekommendation specificerar en anpassningsutrustning för anslutning av dagens terminaler till ett ISDN-nät. Fördelen med att anslutningsutrustningarna för de kopplade 56 kbps-förbindelserna följer denna rekommendation är möjligheten att kunna koppla ihop dem med det kommande ISDN-nätet och också med de nuvarande kontorsväxlarna.

Anslutning till provtjänsten sker via de digitala kontorsväxlarna eller via en speciell anslutningsenhet, direktansluten till närmaste digitala växel (AXE-station). För anslutning via kontorsväxeln används en datatillsats av samma typ som för datakommunikation och för direktanslutning till AXE en telefon kombinerad med ett höghastighetsmodem.

Vad gäller ISDN planerar televerket att 88/89 öppna möjligheter för kunder i Stockholm, Göteborg och Malmö att prova vissa ISDN-tjänster. Redan nu finns en liten ISDN-demonstrationsanläggning på televerket i Farsta.

När det gäller de tjänster som kan erbjudas i ISDN-nät råder stor tveksamhet om hur intresserade användarna egentligen är. Vilka tjänster vill man ha? Vad är man villig att betala? Detta är en osäkerhet som finns i hela världen, i lika hög grad i USA som i Europa. Den medför också att de företag som tillverkar terminaler inte har vågat satsa stort på ISDN ännu.

I en rapport från Logica "European communication services - towards integration" behandlas hur de olika televerken planerar att införa ISDN och IDN. Här anges att England följer USA:s exempel att försöka anpassa sig till användarnas önskemål medan televerken i Frankrike och Tyskland startar med ISDN-tjänster mer styrda från televerk och myndigheter.

I rapporten redovisas de Europeiska ländernas planer på att genomföra ISDN-försök och på att införa ISDN storskaligt. Dessutom redovisas graden av digitalisering av lokala anslutningar samt avancerade "pre-ISDN-tjänster" som tex kopplade höghastighetstjänster.

Härur framgår att

- De flesta länder har planer på försökssystem under slutet av 80-talet.
- Planerna för ett storskaligt ISDN riktas in på 1990-talet och verkar något vaga. England planerar dock att bygga ut sitt provsystem så att det kan nås av 50% av företagen 1987 och Tyskland anger att efter 1989 alla nya publika lokala växlar skall förse med ISDN-tjänster, att det skall finnas möjlighet att anslutas till en ISDN-växel även om den närmaste växeln ej har dessa tjänster och att de förväntar sig att ha 3 miljoner ISDN-kunder 1995.
- Vad gäller digitaliseringsgraden av lokala anslutningar har denna angetts vid olika år vilket gör det svårt att hitta någon generell trend. Fram till 1990 har de flesta länder högst 20% av växlarna digitala. Sverige anger att de till 1990 planerar att ha 30%, Tyskland 12% och Italien att de till 25% av växlarna skall ha några digitala anslutningar. Finland uppger att de 1992 skall ansluta 30% digitalt. Frankrike skall ha all anslutning digital i slutet av 1990 medan Tyskland anger att detta dröjer till 2020.
- Pre-ISDN-tjänster erbjuds endast i Frankrike, Tyskland, Italien, Nederländerna, Sverige och England.

Som syns av ovanstående är digitaliseringsgraden relativt låg i dagsläget. Även om alla stationer som installeras i slutet av 80-talet förses med digital teknik kommer det att dröja många år innan detta får någon större effekt. Man skall dock komma ihåg att de 20 % av alla anslutningar som är digitala kan täcka in den allra största delen av företagskunderna. De övriga kunderna, som till stor del är hushåll, har ännu ingen glädje av eller möjlighet att till ett rimligt pris utnyttja några digitala tjänster.

Logicas rapport visar också att de presumtiva användarna som till exempel stora företag ser skeptiskt på ISDN. De är bl a rädda för att möjligheten att hyra fasta förbindelser försvinner. De känner osäkerhet vad gäller taxorna och är rädda för att ISDN drar med sig stora investeringar för dem.

Datakommunikation i kontorsrationaliseringen

I samband med att arbetet på kontoren rationaliseras ökar användningen av datorer och terminaler. Det är då väsentligt att på ett tidigt stadium planera för att kunna använda de nya kopplade digitala tjänsterna (ISDN-tjänsterna) för anslutning av dessa terminaler. På kontoren kommer det att vara naturligt att använda de digitala kontorsväxlarna för en del av terminalerna och tillämpningarna. Med dess hjälp finns det då möjlighet att koppla terminaler vart man vill.

Anledningen till att intresset för att kunna koppla terminaler till olika datorer och databaser ökar beror bl a på att man tror att användningen av elektronisk post kommer att öka liksom behovet av att direkt kunna hämta information eller utnyttja gemensamma program från valfri databas.

För att olika datatjänster skall kunna utnyttjas från samma terminal måste dock datasystemen anpassas till att enkelt kunna arbeta med uppringda terminaler. De terminalsystem som hittills huvudsakligen använts har varit fast anslutna till sina respektive datorer. Det innebär att det i princip behövs flera terminaler om flera olika datorer skall användas. Detta beror inte bara på att terminalerna har varit fast anslutna till sina datorer utan också på att datorer kräver olika anslutningar till terminaler.

Arbetsuppgifter av skilda slag kräver också olika typer av terminaler. Naturligtvis finns det vissa industriella tillämpningar som har speciella krav på sina terminaler men även kontorsterminaler har utformats olika. Ordbehandlingssystemens terminaler har i allmänhet speciellt mycket funktionstangenter, enklare tillämpningar har försetts med

enklare terminaler och endast de tillämpningar som krävt tex grafik har fått grafikterminaler.

Detta innebär att man som användare med en viss terminal varit bunden till en viss dator eller ett antal datorer på ett gemensamt nät. För att kunna nå vilken tillämpning som helst från egen terminal, oberoende av i vilken dator tillämpningen finns är det alltså minst två krav som måste ställas på terminalen. Den skall kunna

- anpassas till aktuell tillämpning
- kunna anslutas till aktuell dator

Det första kravet kan användaren till stora delar klara med hjälp av så kallade protokollkonverterare som anpassar terminalens arbetssätt till datorns.

För det andra kravet att kunna nå valfri dator fordras att terminalen är försedd med kommunikationsmöjligheter och att den kan anslutas till de publika näten.

Den typ av terminal som oftast är uppkopplingsbar och kan anslutas till flest datorer är den asynkrona terminalen (TTY). Den har ett enkelt kommunikationssätt, vilket dock medför en större risk att fel uppstår i dataöverföringen.

Om terminalen är en liten dator som tex en ordbehandlare eller persondator finns ofta programvara och anslutningsmöjlighet för olika typer av kommunikation.

Bägge dessa typer av terminaler kan anslutas till de publika telefon- eller datanäten via kontorsväxeln.

Datakommunikation i digitala kontorsväxlar.

Det har hittills diskuterats mycket om huruvida den digitala kontorsväxeln kommer att utgöra den sammanhållande länken mellan olika datorsystem inom organisationen samt utgöra länken mot extern kommunikation. Under 1985 har det kommit ut rapporter om datakommunikation i digitala kontorsväxlar bl a från Yankee Group i USA och Logica i Europa. (Kontorsväxlar brukar kallas PBX eller PABX Private Automatic Branch Exchange)

Rapporterna heter "PBX implementation strategies" från Yankee Group och "Digital PBXs in Europe, The next five years" från Logica.

Bägge rapporterna konstaterar att kontorsväxlarna år 1984 huvudsakligen används för tal och i ringa omfattning för att ansluta och koppla datatrafik. Yankee Group anger att

detta beror på

- höga priser på anslutningar
- brist på tilltro till teknologin
- företagen är beroende av andra typer av nät, som tex LAN

Yankee Group tror att nyckeln till användning av PBX för datakommunikation är

- fler tjänster till användarna som tex meddelandehantering och brevlådor och kanske också vissa tillämpningar
- gränssnitt (bryggor) mot andra nät som tex LAN och paketförmedlande nät som X.25
- protokoll- och dokumentkonverteringsmöjligheter
- högre hastigheter i Mbps-klassen (Mbps=Megabit per sekund) och speciella gränssnitt mot datorer.

Logicas rapport uppger att även om få kontorsväxlar i dag används för datakommunikation kommer alla växlar som levereras från och med 1990 att kunna integrera tal och data. Av dessa bedöms ca 80 % att använda möjligheten att koppla datatrafik men endast i mindre utsträckning.

Den största fördelen med data i kontorsväxeln anges vara att redan befintliga kablar utnyttjas. De största användarna blir troligen de halvstora företagen med växlar för 100 till 300 anslutningar. De anslutna terminalerna blir huvudsakligen persondatorer och flerfunktionsterminaler.

Elektronisk post (Electronic Mail) bedöms bli den första stora användningen och det anses väsentligt med bryggor mot de olika publika näten, mot olika LAN och även mot IBM:s SNA-nät. Användare uppges vara rädda för att spärr kan erhållas i en del växlar för taltrafiken om alltför tunga tillämpningar med mycket datatrafik hanteras av växeln. Hastigheten 19,2 och 64 kbps anses tillräcklig fram till 1990.

Efter 1990 anses behovet växa av olika bryggor mot andra nät, hastigheter i Mbps-klassen, blandning av PBX- och LAN-funktioner, konverteringsfunktioner, spärrfria växlar och möjlighet att distribuera växlarna.

Anledningen till den långsamma tillväxten anses av Logica vara den höga kostnaden för datakommunikation i kontorsväxlar, den låga andelen persondatorer, bristen på gemensam organisation för data- och telefonitjänster och bristen på standarder. Man pekar på att olika typer av

signalering används för olika växlar och att England har valt ett annat system än övriga Europa.

En annan styrande faktor kommer att vara hur snabbt ISDN anammas av leverantörer och televerk. Med hjälp av ISDN-växlar och terminaler/datorer som kan utnyttja de integrerade tjänsterna kan användarna få glädje av dessa tjänster inom ett kontor. För att också kunna använda dessa tjänster mellan olika kontor spridda över landet respektive flera länder måste televerken bygga ut de digitala tjänsterna och den digitala transmissionen i respektive land. Förhoppningsvis kommer införandet av ISDN att medföra mer enhetliga standarder bla för höghastighetsanslutning på 2 Mbps mot datorer.

Vad gäller spridningen av de digitala kontorsväxlarna i de Europeiska länderna har England och Sverige procentuellt sett flest digitala växlar. I Sverige är också de flesta digitala kontorsväxlarna digitalt anslutna till de publika växlarna.

Det finns relativt många kunder som redan i dag har anslutit några persondatorer och terminaler till sina kontorsväxlar. I de flesta fall har användarna dock även här varit rädd för att ansluta de tyngre tillämpningarna med mycket trafik via växeln. (Våren 1986 fanns i Sverige 350 installerade A345-växlar men endast 1% av alla anslutningar används för datakommunikation.)

I och med att fler och fler publika växlar byggs ut med digitala AXE-stationer och med digital transmission kommer det för användarna att finnas goda möjligheter att också föra digital datatrafik mellan kontorsväxlar som en försmak på vad ISDN kommer att erbjuda.

Kostnader i kontorsväxlar och övriga lokala nät

Televerket säljer två olika digitala kontorsväxlar tänkta för större användare, A345 och A335. Funktionerna i dem kommer att vara ungefär desamma, men eftersom A345 marknadsförts under en längre tid finns fler funktioner färdiga.

Vid beräkning av kostnader för datakommunikation i kontorsväxlar brukar man bara ta med själva marginalkostnaderna och räkna med att all grundutrustning redan finns där pga att växeln anskaffats för talkommunikation. Priserna för utrustning för datakommunikation i A 335 har inte publicerats ännu, varför bara A345-priser kan anges.

Kostnaderna för de enklaste dataanslutningarna (som bara kan ansluta asynkrona terminaler/datorer och ej kombineras

med tal) är ca 5 000 kr per styck vilket troligen kommer att sänkas till ca 3 000 kr. Detta är den vanligaste och kanske också mest lämpliga anslutningsformen. För de mer avancerade datatillsatserna (som kan ta både synkron och asynkron kommunikation och kombineras med talfunktion) är kostnaden 10 000 till 15 000 kr beroende på om en logikapparat för talfunktionen behöver anslutas eller ej. För anslutningar som utnyttjar hastigheter över 19,2 kbps som t ex 48 kbps är kostnaden ytterligare ca 4 000 kr.

Detta är de kostnader som tillkommer per terminal och per anslutning till en dator. Om det behövs många datoranslutningar kan speciella datatillsatser användas och kostnaden för varje anslutning blir då ca 5 000 kr.

Om kommunikation skall finnas ut mot omvärlden via det vanliga analoga telefonnätet eller datanätet tillkommer kostnader för detta. Kostnaderna är med nätanslutningen över 10 000 kr.

För de A345-or som är digitalt anslutna till AXE-stationer kan data sändas digitalt till en annan A345. Då används inga speciella nätanslutningar utan data kan sändas direkt vidare ut på det digitala nätet. Det behövs dock speciell programvara i A345 som håller reda på att det är en dataöverföring. Denna programvara kommer att debiteras separat vid anskaffningen, men det är ännu oklart vad priset blir.

Troligen kommer tidstaxan för det uppringda kopplet ut på det digitala nätet att bli högre än för ett vanligt samtal. Uppkopplingen av datasamtalet är snabb och smidig och valfri hastighet ända upp till 56 kbps kan användas.

Hur är relationen mellan de här redovisade kostnaderna för datakommunikation i kontorsväxlar och motsvarande kostnader i andra typer av lokala nät? Jämförelse görs här bara med terminalväxlar och lokala nät, som ger ungefär samma flexibilitet som växlarna. En annan fördel som växlarna kan ge är att befintliga kablar ofta kan användas.

Terminalväxlar används för att koppla terminaler mellan olika datorer. De kan vid anskaffning av extra utrustning också ge möjlighet till kommunikation ut på de allmänna näten. Det fordras en viss minimimängd terminaler och datorer för att det skall löna sig att använda en terminalväxel. Vid en lämplig mängd kan dock kostnaden för att ansluta en terminal bli så låg som ca 2 000 kr.

Lokala nät (LAN) börjar vinna en ökad spridning både för anslutning av ett antal persondatorer till varandra och för anslutning av terminaler till mindre datorer. Prisbildningen beror i hög grad på vilka tjänster, som tex gemensamt brevlådesystem och filhantering med behörighets-

kontroll som ingår i det lokala nätet.

Om bara själva LAN-anslutningen räknas kan en ETHER-nät anslutning för en terminal komma ner till ca 3 000 kr. Datoranslutningen kan vara dyrare men kan i allmänhet användas för flera simultana terminalanslutningar. Om enklare icke standardiserade typer av nät används kan kostnaderna bli lägre men man har då låst sig till en viss begränsning av de tjänster som kan erhållas och den typ av utrustning som kan anslutas.

Både kontorsväxlar och LAN kommer troligen att finnas kvar som alternativ under många år. En del av de behov av tjänster som pekades ut i rapporten från Yankee Group finns redan uppfyllt i LAN. ISDN-utvecklingen kan betyda mycket för kontorsväxlarna och speciellt då att kunna ge kunderna möjlighet till externa digitala anslutningar. En trolig utveckling är att kontorsväxlar och LAN samordnas i ett system och att den typ av anslutning används som passar bäst för aktuellt behov.

VERKSTADSINDUSTRIN OCH LANDSTING SATSAR PÅ DATAKOMMUNIKATION

Ur Elteknik 1985/9,
Göte Anderssons artikel

Volvo blir en av de största användarna av Televerkets nya tjänster för snabb datatrafik. 25 procent av utvecklingstiden kommer Volvo att spara in bl a genom att överföra ritningar mellan sina fabriker på telenätet.

Verkstadsföretagen och sjukhusen hör till de stora användarna av de nya datatjänsterna.

Det finns ett mycket stort intresse inom industri och landsting för Televerkets nya datakommunikationstjänster. Det avgörande är dock priserna för de nya tjänsterna och de är ännu inte klara.

Så kan man sammanfatta hur industri och landsting tagit emot Televerkets jättesatsning på ett rikstäckande digitalt telenät med en rad nya kopplade och fasta höghastighetsdata-tjänster.

Televerket pekade vid en presskonferens i februari 1985 ut Volvo bland industriföretagen och Malmöhus läns landsting bland landstingen som pilotprojekt och spjutspetsar för att visa värdet i de nya datatjänsterna. Dessa pilotprojekt skall startas 1985.

Inom Volvo är framför allt CAD-CAM-överföring mellan olika Volvoenheter intressant. Där skall fasta förbindelser med hastigheter upp till 2 Mbit/s testas. I april mellan Arvika Skövde och senare eventuellt utökat till andra Volvoenheter.

Inom Malmöhus läns landsting skall datakommunikation mellan olika vårdcentraler och sjukhus prövas. Här är det viktigt att visa att en helt digital signal kan gå via V.24 gränssnitt och kan därmed utnyttja hela sin kapacitet dvs maximalt 19.2 kbit/s. Detta är då den hittills högsta publikt kopplade datahastigheten Televerket klarat.

Nyckeln i systemen är företagsväxeln som kommunicerar ut i telenätet med datahastigheten 64 kbit/s. För att skapa en heltäckande lösning för sjukvårdens kommunikationer skall i Lunds sjukhus och även på Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg testas att heltäckande lokala datanät (eng Local Area

Network, LAN) med mycket hög kapacitet sammankopplas med företagsväxklarna. Det är första gången detta testas i Sverige.

Detta lokala datanät är mycket viktigt då Televerket vill visa att hela denna lösning med lokala datanät kopplat till digital företagsväxel klarar en mycket stor del av kommunikationsbehoven. Denna systemlösning skall även erbjudas till industrin.

Pilotprojekten skall visa konkurrenskraften i Televerkets nya tjänster.

Då får vi se om förre kommunikationsministern Curt Boström får rätt. Han skrev nämligen i regeringens framlagda teleproposition att utbyggnaden av telenätet framför allt kommer att leda till att datakommunikationstjänsterna blir billigare än nu.

Göte Andersson har talat med Malmöhus läns landsting, Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg, Volvo, SKF och Elektrolux för att samla synpunkter.

Volvo

Volvo personvagnar (Volvo PV) satsar på att införa CAD-CAM i hela sin produktion. Det innebär att ritningar och produktinformation skall tas fram på bildskärm och lagras på data. Överföring av sådana bilder i telenätet kräver mycket höga datahastigheter.

Personvagnar har ett särskilt projekt med namnet CAE (Computer Aided Engineering) som nu arbetar med att införa CAD-CAM inom divisionen. Både inom själva personvagnsdivisionen och hos underleverantörerna vill man ha CAD-CAM.

För att få snabb information mellan Volvos många enheter och till leverantörerna är datakommunikation av strategisk betydelse.

- CAE skall vara infört i hela Volvo personvagnars industri-system före år 2000, säger Kurt Larsson, projektchef.

- Vi vill därmed kunna minska tiden från beslut om utveckling till slutlig produktion med 25 procent redan under 80-talet. Idag är en sådan normal ledtid fyra till sju år Våren 1985 startade försöksprojektet mellan Arvika och Skövde och PV vill ha överföring med minst 80-90 kbit/s för att inte få så långa svarstider.

Utvecklingen på detta område är språngartad. Antalet CAD arbetsstationer inom PV var 1983 ca 40. 1984 ökade antalet till över 100 och 1989 skall det vara över 200.

1987 räknar Kurt Larsson med att ett 50-tal underleverantörer skall ha kommit igång med det nya arbetssättet. 1988 förutsätter han att många fler underleverantörer kan utnyttja den nya tekniken. Då skall systemet vara i full drift på vissa områden.

Kulturförändring

Det tar två år att lära sig den här nya tekniken, säger Kurt Larsson. Det är fråga om en kulturförändring inom Volvo PV.

Han tror att många av underleverantörerna kommer att vilja börja med så liten investering i CAD-CAM-utrustning som möjligt. Flera kanske delar dator och har var sin terminal. Alternativt kan en persondator med CAD-program räcka.

Just för underleverantörerna tror han att Televerkets nya kopplade datatjänst 64 kbit/s kan vara värdefull.

När produktinformation överförs på detta sätt via telenätet blir också sekretessfrågan viktig. Det är ju inte bra om någon konkurrent får ritningarna fyra år innan den nya modellen presenteras. På denna punkt söker Volvo PV lösningar.

Kurt Larsson säger att för Volvo personvagnar är Televerkets framtidssatsning helt riktig.

Volvodata som är ett serviceföretag inom Volvo-koncernen svarar för en tredjedel av koncernens databehandling.

- Om Televerket kan erbjuda billiga kopplade förbindelser med hastigheten 64 kbit/s då kanske en ny värld öppnar sig, säger Roland Linderöth, i Volvodata.

- Finns inte marknaden för Televerkets nya höga datahastigheter om två år så finns den om tre.

Ökning med 60 procent

Volvos behov av datakommunikation växer fort. Linderöth säger att 1984 växte antalet terminaler med 60 procent till cirka 10 000. 1985 räknar han med tillväxt på ytterligare 40 procent.

- Ökningstakten har blivit häftigare än jag tänkt mig, säger han.

Idag går information om produktion och försäljning huvud-

sakligen på fasta teleförbindelser inom Volvokoncernen. De svenska, europeiska och amerikanska enheterna är sammanknutna genom telelinjer som Volvodata hyr av Televerket. Hastigheten är 9,6 kbit/s.

Fördelen med 64 kbit/s-tjänsten är att svarstiderna då kan sänkas för de vanligaste användargrupperna, menar Linderöth. När grafik börjar användas behövs också där dessa högre datahastigheter.

Linderöth vill ha datakommunikation på hastigheter som 2 Mbit/s för överföring av information mellan datacentraler. Detta gäller fasta förbindelser.

Inom Volvo överförs på företagets egna kablar datakommunikation på så höga hastigheter idag. Men det är bara möjligt på några kilometers avstånd inom samma industriområde.

Ekonomiska vinster

Inom Electroluxkoncernen har man cirka 2 000 terminaler i drift. Koncernstyrelsen tillsatte 1984 en särskild grupp för att se över koncernens kommunikationsstrategi så att en enhetlig sådan skapas. Den skall bli klar 1985.

Koncernen har många fasta förbindelser med hastigheten 9,6 kbit/s mellan sina många enheter. Johan Sernkvist som leder gruppen ser ekonomiska vinster i att mellan vissa orter byta flera 9,6 kbit/s-förbindelser mot en fast förbindelse med hastigheten 64 kbit/s. Dessutom blir det kortare svarstider. Dessutom tror han att det precis som inom Volvo kan finnas behov av CAD-överföringar i telenätet. Och då är hastigheten 64 kbit/s motiverad.

- Vi tittar på hur koncernen kan dra ned ledtiden från produktion till kund genom förbättrad datakommunikation, säger Sernkvist.

- Vi kommer att kunna dra ned lagerstorleken. Det vi eftersträvar är att kunna producera mot kund. Sernkvist betonar att Electrolux behöver allterminaler som kan kommunicera mot både IBM- och VAX-miljö.

4.000 terminaler

SKF-koncernen har ca 4 000 terminaler anslutna till sitt interna nätverk som består av fasta förbindelser med hastigheten 9,6 kbit/s. Terminalantalet ökar med 14 procent per år uppger Tony Bergman, ansvarig för datakommunikation.

Han pekar på att nästan inga terminaler idag klarar högre datakommunikationshastigheter än 19,2 kbit/s. Han önskar därför att leverantörerna tar fram nya terminaler med denna möjlighet.

- Jag skulle vilja byta hela vårt terminalbestånd mot nya som klarar 64 kbit/s, säger Tony Bergman.

- Det ger kortare svarstider och därmed blir inte människorna vid terminalerna så frustrerade. De blir mer produktiva med kortare svarstider.

Han tror det blir möjligt med videokonferenser med hastigheten 64 kbit/s. En ny bild skulle översändas var femte sekund. Det skulle räcka.

SKF har sedan 1978 haft ett eget internt nätverk på fasta förbindelser i drift. Det sammanlänkar i dag SKF-enheter i Sverige, Västeuropa och USA. Hastigheten är 9,6 kbit/s.

Malmöhus läns landsting

Landstingen är stora användare av datakommunikation. Den närmaste femårsperioden kommer en omfattande datorisering att genomföras. Då är heltäckande kommunikationsnät det centrala.

I Malmöhus läns landsting finns i dag cirka 150 terminaler i drift i flera datasystem som använder fasta teleförbindelser för sin datakommunikation. Snart skall ett patientadministrativt system med 700 terminaler införas.

- Malmöhus läns landsting har ambitionen att datorisera verksamheten inom fem år, säger landstingsdirektör Alex Margulies.

- Vi behöver därför ca 3 000 terminaler och processorer.

Landstingsdirektören har själv jämfört olika kommunikationslösningar. Han menar att det behövs en helt ny datakommunikationslösning när landstinget inför det patientadministrativa systemet. Då räcker inte fasta förbindelser och terminaler som används för en funktion. Han vill istället ha allterminaler som kan kommunicera med olika datorer via ett kopplat nät.

Frågan blir då om det blir Televerket eller t ex IBM som får erbjuda detta nät åt oss, säger Margulies.

- Det är möjligt att Televerket har en lösning som är bra. Sanningens ögonblick kommer när man har beräknat vad det hela kostar.

Han räknar med att pilotprojektet genomförs och då får han se hur det faller ut.

A 345 för datatrafik

Sjukvårdsdirektör Per-Olov Rahnman på Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg menar att sjukvården absolut måste satsa på heltäckande kommunikationslösningar som den som Televerket föreslagit.

Sahlgrenska sjukhuset och Televerket är i princip överens om ett försök där en ny företagsväxel modell A345 skall användas för datakommunikation.

Både till denna växel på Sahlgrenska och till företagsväxeln på Lunds sjukhus vill Televerket koppla in ett lokalt datanät av fabrikatet Token Net som produceras av företaget Concord Data i Boston USA.

Den befintliga koaxialkabeln i sjukhusets centralantennsystem skall användas för det lokala nätet. Token Net kan överföra sex digitala datakanaler med hastigheten 5 Mbit/s. Till varje kanal skall 1 000 terminaler kunna kopplas in.

Här finns dock ett olöst tekniskt problem idag. Sahlgrenska vill att alla terminaler skall kunna adressera sig från telenätet in via företagsväxeln i det lokala datanätet. Detta fungerar. Men däremot kan inte alla terminaler och datorer som är anslutna till nätet adressera sig ut till vilken terminal eller dator som helst som är ansluten till telenätet.

Televerket har en lösning som innebär att det bara går att kommunicera från nätet ut i telenätet till ett begränsat antal mottagare.

Med hela denna systemlösning, datakommunikation i företagsväxel kopplat till lokala höghastighetsnät som kan kommunicera ut i telenätet och höghastighetsförbindelser som 2 Mbit/s vill Televerket täcka alla behov.

Eftersom detta är en heltäckande systemlösning kommer Televerket att konkurrera med datorleverantörerna som hittills levererat de lokala datanäten.

IBM har gjort en prognos som säger att antalet terminaler i Sverige kommer att fyrdubblas de närmaste fem åren. Just därför krävs heltäckande kommunikationslösningar så att terminaler kan användas för en rad funktioner.

- Marknaden för lokala nätverk borde explodera nu eftersom antalet terminaler ökar explosionsartat de närmaste åren, säger Ingemar Billström, som svarar för marknadsföringen av Televerkets systemlösning med Token Net kopplat till företagsväxeln.

Han tror att Televerket har stora möjligheter på denna marknad.

När pilotprojekten kommit igång och utvärderats får vi veta både vad tjänsterna kostar och om de klarar kundernas krav.

REDOGÖRELSE FÖR BESÖKEN PÅ VOLVO

Seperata rapporter av

P G Holmlöv, televerket
Göran Axelsson, statsrådsberedningen
Monica Ståhl, Tele-K

redigerade av Monica Ståhl

Besöken på Volvo har gjorts i juni 1985 och i februari 1986. Värddar för besöken har varit:

Kurt Larsson, Volvo Personvagnar, projektledare
för Computer Aided Engineering (CAE)

Ingemar Persson, Volvo Personvagnar, ansvarig
för infrastrukturfrågor

Tammo Wellemetz, Volvo Personvagnar, AU-chef

Jan-Erik Englund, Volvo Data, chef för
telekommunikationerna

Hasse Oom, Volvo Data, chef för Teknik med
datakommunikation

Christer Pernblad, Volvo Data, Teknik med
datakommunikation

I samband med besöken på Volvo gjordes också ett besök på Göteborgs teleområde som samordnar televerkets samarbete med Volvo i hela Sverige. Vård för detta besök var Bror Paulsson som är televerkets huvudkontaktman för Volvo.

Besök på Volvo Personvagnar 14 juni 1985

Datoriseringen av produktutvecklingen

På Volvo PV talar man om ett kommersiellt system och ett industriellt system. För båda systemen utvecklas en informations- resp utvecklingsstrategi.

Det industriella systemet består av produktutveckling (dvs

konstruktion), reservdelsservice, inköp och material, produktionsberedning, karosser, montering i Torslanda, Kalmar, Belgien och i övriga utlandet.

Volvo PV har färre än 800 komponentleverantörer, som man numera benämner partners (inte underleverantörer). Det är fråga om ett långsiktigt engagemang, inte avtal på ettårs-basis. Totalt anställer dessa partners 22 000 människor. Antalet leverantörer minskas, eftersom större kompetens i leverantörsledet är av största betydelse. Fortfarande används dubbla leverantörer för många detaljer, men varje leverantör svarar för fler komponenter.

Företagets policy är att inte ha underleverantörer som är helt beroende av Volvo i Sverige. Närhet till monteringsfabriken är en faktor som får allt större betydelse.

Volvo Komponenter AB har ca 3 000 anställda för PV-sidan vad gäller gjuteri, motorer och transmission. Partners och karosstillverkningen har å sin sida externa leverantörer av verktyg och material.

Volvos produktutveckling är mycket kostnadskrävande. Den moderna tekniken har störst möjlighet att påverka kostnaderna i det inledande produktutvecklingsskedet. Vanligen görs 4 prototypbilar innan man når fram till den slutliga modellen, och med numerisk formgivning kan 25 % av kostnaderna sparas - formgivningsdetaljerna kan både provas på skärmen och bestämmas mer exakt på förhand.

Målet med datoriseringen av det industriella systemet på Volvo PV är att minska leddiden med minst 25 % och kostnaderna med minst 25 %. Detta ska vara uppnått år 1988. Man ska också kunna tillverka detaljer med högre kvalitet och man ska säkerställa användning av ny teknologi.

På en enda bilmodell hade man tidigare 16 olika vattenbehållare (beroende på motorns prestanda och motorhuvens utseende, dvs vilken vattenbehållareutformning som helt enkelt får plats). CAD/CAM kan snabbare och lättare placera in samma vattenbehållare i alla motorer. Den numeriska formbestämningen finns i en databas, vilket ger en exakt form.

Volvo PV har sysslat med formbestämning av plåt i 15 år. Det har inte stått still förr heller i verkstäderna. Formen på ytterskalet till Volvo 740 är numera till 95 % numeriskt bestämd (med Computer Aided Design, CAD). Innerstrukturen är modellbunden till 50 % - här finns de svåraste ytorna.

Processen är uppdelad på plåt, plast och drivlina. Därefter följer montering. Nu satsar Volvo PV på CAD/CAM på drivlinan. Detta är relativt nytt.

I införandet har Volvo PV en helhetssyn på affärsverksamhet och system. Införandet bedrivs under lång tid, 2-5 år, och för detta behövs ett strategiskt tänkande. Införandet berör ordinarie personal, alla anställda måste lära sig nytt och därför involveras många i utvecklingen.

Volvo PV planerar att 1988 har 50 leverantörer för 75 detaljer som alla kan köra CAD/CAM. Lagspelet kan då komma in tidigare i processen. Leverantörerna kan påverka formbestämningen, och de får exaktare ritningar.

10-12 personer på Volvo PV sitter i styrgrupper och 130-140 arbetar med projektverksamhet för CAD/CAM. I projektet ingår också ca 80 ledningspersoner. Ett 40-tal personer håller på att granska hur arbetsmiljö och yrkesutveckling påverkas av den nya tekniken. CAD ändrar förutsättningarna både för modellbyggare och för programmerare - nu behövs inte specialskrivna program, utan programvaran köps utifrån. CAD-systemet är en flexibel "ritplanka", i motsats till ADB-systemen som styr användarnas arbete mycket mer ("under ADB-systemen är du slav"). Volvo PV har nu över 200 CAD-stationer.

Volvo PV har som policy att vara bra på hela "systemet" - hela processen att bygga en bil. Företaget ska däremot inte nödvändigtvis ha expertis inom t ex plastbehandling. Vissa saker är särskilt "spetsiga" - utmärkande delar av bilfilosofin - för Volvo PV, t ex säkerhetsfrågor. Flexibilitet - som man kan nå genom användning av CAD/CAM och CAE - är särskilt viktigt för bilar som i likhet med Volvo görs i (förhållandevis) små serier.

Volvo PV talar också om arbetsmiljö och yrkesutveckling och ser ett starkt positivt samband mellan dessa faktorer. Samverkansformer och förändringar vad gäller arbetsorganisation bör påverkas av det arbetssätt och de kunskapskrav som ska gälla.

CAD påverkar troligen inte kreativiteten negativt, men om sådana egenskaper är speciellt viktiga skulle CAD kanske inte användas. CAD kan jämföras med AI i det sammanhanget.

Datoriseringen på skrivbordet

Helhetssynen är viktig när det gäller infrastrukturen för kontorsarbetet; det ska inte finnas isolerade öar (av inkompatibel utrustning osv). Volvo PV använder sig därför av ett fåtal välkända och stabila leverantörer, som IBM för kontorsinformation (SNA) och CAD-system. Aterförsäljarna i Sverige har installerat Digital-utrustningar och Digital är Volvo Personvagnars näst största datorleveran-

tör. Man följer IBMs utveckling för att få ledning vad gäller datakommunikationens infrastruktur. OSI kommer därefter.

Arbetsstationerna för CAD är lokaliserade nära CAD-datorerna och högst 1 km från dessa. Den lokala sändningen av CAD-material kräver "ett antal megabit/sekund". Volvo PV uppvisar endast ett fåtal exempel på långväga Mbit/s-transmission. Ett är CAD-överföring mellan Arvika och Skövde där hastigheten skruvas successivt upp till 2 Mbit/s. Det blir i ökande utsträckning fråga om dessa hastigheter eller mer. Standarden 64 kbit/s och 2 Mbit/s kommer att hålla en tid. Kanske är det för lite redan 1987?

Från den 1 januari 1986 ingår alla Volvo PV-tjänstemännen i Memo, Volvo Datas IBM-baserade elektroniska meddelandesystem som nu kan användas av ca 250.000 anställda i svenska företag. Memo används för närvarande av 12-15.000 terminalinnehavare inom Volvo, och svarstiderna är bara några sekunder.

Idag har Volvo PV en terminal på tre anställda - inom 3-4 år finns en terminal hos varje anställd. Detta är emellertid inget mål i sig. Volvo PV har satsat på generella terminaler, från CAD-stationerna för 0.5 mkr vardera till billiga och enkla utrustningar. Memo kan användas även från CAD-terminalerna.

General Motors satsar för sin del 60 miljarder USD på att utveckla sitt s k MAP-system, Manufacturing Automation Protocol. Kontorsinformationssystemet motsvar mycket väl de 7 skikten i det s k OSI-systemet och rymmer dessutom vissa applikationer utöver dessa, t ex meddelandehantering.

Viktiga mål inom Volvos produktion kan uttryckas i lösenorden: Automation. Just-in-time (leveranser exakt i rätt tid). Right-from-the-beginning (satsa på vinnande, flexibla lösningar). Och Motivation/Participation. Vid byggandet av Uddevalla-fabriken har Volvo tre närbesläktade målformuleringar. Effektivitet, Kvalitet och Människan.

Informationsbehovet ökar för alla anställda och måste lösas - Volvo PV vet inte till hur stor del det kan lösas med Memo. Det ligger också i tiden att verkstadsarbetarna ska kunna delta i Memo. Finns det en risk för att den abstrakt presenterade informationen i Memo minskar verkstadsarbetarnas kreativitet? Det är för att undvika sådana risker som Volvo vill höja de anställdas datormedvetande genom den interna kampanjen Prata Data.

Besök på Volvo Data 18 februari

Volvo Data AB är en självständig del av Volvokoncernen och omsätter ca 425 Miljoner SEK och har ca 600 anställda personer.

Volvo Data är uppdelat på 7 stycken resultatenheter:

- Telekommunikation (tal, text och radio)
- Systemutveckling för återförsäljare
- Systemutveckling för ekonomi/samordning
- CAE
- Teknik med datakommunikation
- Kontorssystem
- Drift.

Cirka hälften av Volvokoncernens datakraft finns på Volvo Data. Detta gäller framförallt de administrativa systemen. Företagen i Volvokoncernen är inte skyldiga att utnyttja Volvo Datas tjänster, som är koncentrerade i Göteborg med en filial i Jönköping.

Volvos kontorsväxel

I Göteborgsområdet finns praktiskt taget hela Volvokoncernen inom samma huvudväxel som sköts av Volvo Data (se figurbilaga 1). Tidigare hade Volvo en A344 växel med ett antal underväxlar. Antalet anslutningar var 4 800 och Volvo bedömdes växa ur den växeln 1982/83.

1980 beställdes ny kontorsväxel och då valdes A335. Då den nya växeln beställdes fanns ett omedelbart behov av 7 500 anslutningar samt ytterligare ett antal anslutningar senare. Bara Volvo Personvagnar har 4 300 anslutningar. A345 kan i sin normala version ej ansluta så många och Volvo valde därför A335.

Växeln köptes för talkommunikation, men det ansågs som en fördel att systemuppläggningsen var distribuerad och att systemet redan från början anpassats för datakommunikation. För några år sedan var Volvo mycket intresserade av att ta en stor del av sin lokala datatrafik genom växeln. Tanken var då att använda uppkopplade terminaler och eventuellt protokollkonverterare. Datakommunikation finns ännu ej i A335 men en första version skall testas hösten -86.

A335 med sin moduluppdelning av växeln i så kallade "LIM" är väl lämpad i en miljö med självständiga bolag "som kan komma att ändra sammansättning och inriktning". Dotterbolagen vill att telefonisterna i deras växlar svarar tex "Volvo Lastvagnar", inte bara Volvo. Detta kan åstadkommas

trots att kunden ringer till samma eller sammankopplade växlar. Uppbyggnaden av A335 är sådan att ett antal växlar kan kopplas samman med så kallade "tie lines".

Volvokoncernen fick ursprungligen information om MD 110 (A335) i Belgien där Ericsson sålde MD 110 för upp till 9 000 nr. Ericsson såg det som en fördel att få en stor referensanläggning inom svensk industri.

Som hänvisningsdator har Volvo Ericssons Topas som dock ännu ej är integrerat med A335. Däremot kan meddelandehanteringssystemet Memo arbeta direkt mot Topas via telexanslutning. Samtalsmarkeringarna kan via Dial-Out tömmas direkt in i Memo.

I dag har 3 st A335 installerats på Volvo. Storleken på dessa är 2 200 nr, 2 750 nr respektive 3 900 nr. Leveransen av de tre A335 försenades flera gånger, först sex månader, sedan ett år och därpå ytterligare ett år. De levererades till slut i april, augusti samt december 1985.

De två första växlarorna har gått bra hela tiden sedan installationen och Volvo är mycket nöjda med dem. En av fördelarna är att ton erhålles omedelbart och att uppringningarna går snabbare. Den tredje och största växeln har vid hög belastning råkat på värmeproblem. Dessutom har det felaktigt funnits en intern spärr som eventuellt kan bero på problem med någon analog anslutning till personsökning eller den fasta linjen till USA.

Inga trafikmättningsprogram finns ännu i A335. Trafiken från och till växeln har dock varit hög och ytterligare några 2 Mbps-fjärrförbindelser för extern trafik har kopplats in.

En anledning till att växeln i dag är uppdelad på tre växlar är att programvaran för varje växel bara tillåter 23 moduler (LIM). Hösten 1986 skall de två första växlarorna slås ihop till en växel som då får programvara som klarar upp till 35 LIM. Telefonisterna kommer också att få möjlighet att utnyttja återuppringning och väntkoppling via "tie lines" mellan växlarorna. De interna telefonnumren kommer att bli femsiffriga och den första siffran väljer rätt växel.

1988 skall mer intelligens erhållas via "tie lines" och då kommer det att bli möjligt att fjärransluta telefonister och att även erhålla vidarekoppling och konferenssamtal mellan de olika växlarorna.

Volvo använder sig av gemensamma kortnummer för utlandstrafik och räknar också med att möjligheten att ha 10 st. individuella kortnummer på den egna telefonen skall utnyttjas. Dock får det finnas max 90 st per LIM.

Inom Göteborgsområdet vill flera delar av Volvokoncernen komma in i det centrala växelsystemet. Det är lättare att vid behov utöka antalet anslutningar till en stor växel än till en mindre begränsad växel och det ger möjlighet till telefonpassning och utnyttjande av MEMO. Varje avdelning kan få egen nummerserie och egna telefonister, men det är inte alla som vill utnyttja detta. Även telefonisterna ser vissa fördelar med att sitta samlade i en stor enhet.

Volvo kan antingen fjärransluta telefoner på fasta tvåtrådsanslutningar till ett kontor som ligger en bit ifrån närmaste LIM eller sätta ut en LIM på det aktuella kontoret. Mellan de olika LIM-arna används förbindelser på 2 Mbps. Varje LIM kan ansluta ca 200 telefoner. I och med att televerket höjer taxan för fasta tvåtrådsanslutningar kommer Volvo troligen att avbeställa en del fjärranslutna telefoner och sätta ut fler LIM och hyra fler 2 Mbps-anslutningar i stället.

Troligen kommer Volvo inte att utnyttja möjligheten att knyta ihop flera LIM över hela Sverige för att få en enda samordnad växel. Däremot vill man gärna ha intelligenta "tie lines" mellan flera olika växlar, tex med Skövde, för att kunna utnyttja en del av tjänsterna som finns inom en växel.

I nuvarande nummersystem och med utbyggd A335 går det att få in 18 000 nummer. För framtiden har diskuterats att Volvo eventuellt skulle kunna ha en egen AXE-station med ett eget riktnummer som skulle gälla för hela landet.

Affärsutvecklingen och strategin för styrning av koncernen påverkar hur växlarna ska hållas samman. Dotterbolagens profilering på senare år har således effekt på dessa frågor. Totalt går Volvo mot mer självständiga enheter och vet inte om detta eventuellt kommer att slå igenom på telefonsidan också.

Övriga televerksfrågor

Volvo Data har kontakter med televerk i flera andra länder. Detta har gett följande erfarenheter:

televerket i Norge uppträder ganska stelt

I Belgien har televerket ej monopol på kontorsväxlar men får royalty på varje anslutning

Varje Volvobolag utanför Göteborgsregionen sköter sin egen upphandling av växlar och liknande utrustning.

Med Comvik har Volvo diskuterat video och datakommunikation, men det tycks inte vara helt klart ännu vilka möjligheter som finns och Comvik har inte lovat någonting. Volvo kommer troligen inte att utnyttja Comvik för tal och är tveksam till tredjepartstrafik.

Volvo anser att monopolgränsen bör gå vid jacket i väggen. De skulle vilja få köpa kontorsväxlar från vilken leverantör som helst. Volvo har uppfattningen att de nya serviceavtalen gjort service och underhåll väldigt dyrt. Helst skulle man vilja kunna diskutera storkundsrabatter på tex telefonmarkeringar. Det är naturligt att televerket har ansvaret för trafiknätet.

Generellt sett skulle Volvo vilja ställa mycket hårdare krav på telefoni vad gäller svarstid, öppenhet och enkelhet. Man anser också att det finns risk för att televerket, då de själva skall typgodkänna utrustning för anslutning till näten fördröjer vissa typer av utrustningar som tex taldigitaliseringsutrustningar, så kallade digitizer.

Telefax används relativt mycket. Det finns ramavtal för anskaffning med televerket och Canon, men varje del av Volvo väljer utrustning. Försök har gjorts att införa möjligheten att sända "Snabbpost" på ett dygn till USA som fax över den fasta ledningen då denna var ledig, men det fanns inte tillräckligt mycket intresse.

Meddelandehanteringssystemet Memo

Volvo som ursprungligen tog fram meddelandehanteringssystemet Memo är i dag ägare till halva Verimation som säljer Memo och en del programsystem som ansluter till Memo. Själva använder Volvo Memo i mycket hög grad och har tre olika Memo-system. För trafik mellan dessa används en sorts riktnummer. Det finns inga direktkopplingar till andra Memo-system, men Memo används mellan olika länder bla till Gent i Belgien.

Telex sänds över Memo och sedan ut från Göteborg. Däremot används teletex mycket lite, kanske en gång om dan. Det vore bra att även kunna sända Memo mot bärbara sökare.

Teknikavdelningen på Volvo Data

Teknikavdelningen är uppdelad på följande enheter

- Operativsystem
- Datakommunikation
- Databas
- Systemutveckling
- Minidatorer (PDP och VAX)
- Memo

För Volvos datanät finns en nätstyrelse som drar upp riktlinjerna och planerar för nätet. Det finns ca 6 medlemmar som representerar Volvo Data, Personvagnar, Lastvagnar, Reservdelar och komponenter och ADB-samordning. Ordförande är Glenn Karlsson och en av medlemmarna är Hubinette, VD för Volvo Data. Personvagnar och Lastvagnar är bägge starka medlemmar och Wellemets från Personvagnar var en av dem som tog initiativet till att nätstyrelsen bildades.

Det finns också en nätkommitté som bearbetar frågorna för nätstyrelsen och där Roland Linderöth från Volvo Data och Tammo Wellemets från Personvagnar ingår.

För hela koncernen finns en ADB-kommitté under Gösta Renell. Inom Volvo PV finns också en nätstyrgrupp, som startat under våren 1986. Den ska behandla affärsberoendet av kommunikation och de tjänster som erfordras.

Nätstyrelsen skall besluta om nätets omfattning och om tjänsterna. Nätet skall vara en funktion av de affärer alla de olika Volvo-bolagen har. Det ska finnas olika typer av accesspunkter till nätet och gränssnitt för styrning. Volvo Data är affärsdrivande och Volvos kommunikationer är alltför viktiga för att bara vara ett affärsområde för Volvo Data. Volvonätet bör därför tas bort från Volvo Datas affärsområde anser Tammo Wellemets.

Volvos datanät (VCN) har förbindelser över hela världen. Förbindelserna i nätet och utrustningen beställs och ägs i dag av Volvo Data. Genereringarna för hela nätet sköts också av Volvo Data. Till nätet finns ca 15 000 terminaler anslutna.

Det nät som finns i dag visas i figurbilaga 2. Det här visade nätet är stjärnformat med alla förbindelser till Göteborg. Det finns dock ett fåtal tvärgående förbindelser tex mellan Trollhättan och Köping.

I Sverige finns många fasta förbindelser och datex-förbindelser. Många av förbindelserna går till återförsäljarna som ofta har VAX-system. Till Helsingfors används datex och i övriga världen finns både fasta och uppringda förbindelser.

Till Belgien finns i dag två 14,4 kbps-förbindelser som senare planeras byggas ut till 64 kbps.

Till USA finns två separata fasta förbindelser, den ena via kabel och den andra via satellit. Kabelförbindelsen används för tal mellan 14 och 18 svensk tid och under övrig tid för data. Den är ansluten till den tredje växeln men kan nås av alla växlar. Kän till denna linje sköts av telefonisterna.

Till Belgien finns i dag två 14,4 kbps-förbindelser som senare planeras byggas ut till 64 kbps.

Till USA finns två separata fasta förbindelser, den ena via kabel och den andra via satellit. Kabelförbindelsen används för tal mellan 14 och 18 svensk tid och under övrig tid för data. Den är ansluten till den tredje växeln men kan nås av alla växlar. Kän till denna linje sköts av telefonisterna.

Volvo planerar att i stället utnyttja denna linje för blandat tal och data med hjälp av multiplexorer och digitaliseringsutrustning för tal. Eventuellt kommer multiplexorn att kunna prioritera talanslutningen. Talförbindelserna skall först kopplas manuellt via växeln men man hoppas kunna automatisera detta.

Hastigheten på förbindelsen skall vara 14,4 kbps och talet skall sändas på 4,8 kbps. Med hjälp av multiplexorerna hoppas Volvo kunna utnyttja linjen för 25 kbps. Det är dock rätt dyra utrustningar. Digitizern kostar ca 120 000 kr och multiplexorn ca 50 000 kr. Det behövs dessutom två stycken av var och en av dessa utrustningar. Eventuellt kan det kanske vara intressant för fler linjer.

Det finns ett par 2 Mbps-förbindelser med multiplexorer i Sverige. Även dessa utrustningar är dyra och kostar ca 250 000 kr. Att ersätta dessa med 2 Mbps-radiolänk har diskuterats, men Volvo är tveksamma till att bygga själva. Kryptering skulle troligen behövas.

SNA och SNI används och det finnas ett par SNI-kopplingar i Sverige och till USA. (SNA - System Network Architecture och SNI - System Network Interconnection är IBM-s arkitekturer för nät respektive ihopkoppling av nät.) Även IBM-s informationsnät i USA är anslutna. Memo kommer att kunna användas via SNI.

Volvo diskuterar eventuellt att införa SNI-koppling till Skandia och Upplysningscentralen för att kunna nå deras databaser. I dag har IBM och Ericsson fasta terminaler mot Volvos Memosystem.

Volvo räknar med att i framtiden, kanske om fem år, kunna utnyttja ISDN-tjänster. Först skall man använda de digitala tjänsterna i digitalen 87. Framförallt är de digitala 64 kbps-förbindelserna intressanta för bla CAD/CAM. Tyvärr är det dyrt och kräver speciella anslutningar till IBM-s kommunikationsdatorer för de höga hastigheterna.

Vad gäller kabelinstallationer i nya byggnader har inte Volvokoncernen någon klart uttalad policy. Varje bolag väljer lokalt nät och bla provas nu IBM-s PC-nät. På Volvo

Data i Göteborg ansluts terminalerna huvudsakligen via koaxförbindelser. I höst skall datakommunikation i A 335 provas.

Användning av CAD/CAM

På Volvo Data och Personvagnar används CAD/CAM-systemet "Cadam" och på Lastvagnar "Computervision". Behovet av höghastighetsförbindelser för de två systemen varierar mellan 70 kbps för anslutning av en terminal och 64 kbps för två arbetsstationer. I England har Volvo också Cadam och därifrån sänds färdiga ritningar över med 19,2 kbps.

Volvo deltar med stort intresse i MAP-standardiseringen och Christer Pernblad är medlem i Europeiska MAP-samarbetet.

Volvo har beslutat sätta upp ett CAE-application (CAE - Computer Aided Engineering) center på ca 1.000 kvadratmeters yta, totalt satsar IBM, televerket och Digital 8 milj kr vardera och Volvo ca 34 milj kr.

Besök på Göteborgs teleområde

För samarbetet mellan Volvo och televerket har televerket en kontaktman i var och ett av de 13 teleområden i vilka Volvo har fabriker eller kontor. Dessa kontaktmän samarbetar, och arbetet leds av Bror Paulsson i Göteborg. Följande text innehåller den information som lämnades av Bror Paulsson, vilket i vissa delar ger en upprepning av den information som erhöles på Volvo.

Hos Volvo-koncernen blir dotterbolagen mer och mer självständiga. Detta innebär att televerket inte kan nöja sig med att ha kontakt med Volvo Data utan måste ha direktkontakt med flera av de stora dotterbolagen eftersom de gör egna telematikinvesteringar. Tammo Wellemets på Personvagnar är tex en mycket viktig person. Tidigare svarade kontorsservice på Volvo Data för alla televerkskontakterna.

Volvo visar intresse att samarbeta med televerket. När det gäller databehandling och datakommunikation för tillverkningen tillkommer också IBM och Digital som samarbetspartners. Detta gäller både konstruktions- och tillverknings-system. Televerkets tjänster skulle eventuellt kunna användas för att knyta ihop de olika utrustningarna.

Volvo ingår i ett samarbete som televerket har med några större produktionsindustrier: Produktion 90. Ett av målen

med detta samarbete är att industrierna tidigt skall kunna planera och använda nya tjänster från televerket.

Volvo använder sig av mycket databehandling och ett mycket stort antal olika terminaler, system och tillämpningar. Varje Volvodivision har sin egen dataavdelning. Speciellt Volvo Personvagnar har mycket datorkraft och datakommunikation. PV-data kommer själva inom en snar framtid att administrera 17 gånger så mycket datakraft som Volvo Data.

Volvo-Data ansvarar för hela Volvos kontorsväxel. Försäljningen av den nya kontorsväxeln till Volvo skedde för flera år sedan och installationen planerades i 5 år.

Bror Paulsson har uppfattningen att Volvo valt A335 därför att de ansåg att den byggde på den modernaste tekniken, det var en svensk industriprodukt och de hoppades på datakommunikationsmöjligheterna.

Då A335 var kraftigt försenad levererades först A345 och en mindre A335. Ett av skälen till att A335 försenades så kraftigt var att programvaran inte fungerade vid hög transaktionsvolym. Volvo har behov av ett mycket stort antal telefonanslutningar och har också mycket trafik vilket ställer stora krav på funktionaliteten och stabiliteten hos växeln. Tidigare tog en större återstart av A335 20 min men nu går det betydligt snabbare.

Nu finns på Volvo alltså 3 A335 med 2 000-3 000 anslutningar. Volvo har en egen hänvisningsdator som ej är direktansluten till växeln. Volvo är mycket nöjda med ljuddelen men besvikna på att det ännu ej finns någon möjlighet till datakommunikation i växeln.

För det nya huvudkontoret skulle Volvo PV helst kunnat använda A335 för anslutning av terminaler till de olika datorerna. Tyvärr ligger dock leveranstiden för datakommunikation i A335 för sent. Också anslutning av terminaler till IBM-s Token Ring ligger för sent.

Detta innebär att Volvo nu för lokala nät måste välja antingen vanlig koaxkabel eller IBM-s kabelsystem. Vid användning av koaxkabel kan multiplexorer eventuellt anslutna över fiberkabel bli aktuella. För IBM-s kabelsystem finns avancerade korskopplingsutrustningar som bla kan användas till att koppla om mellan stjärnnät och slingnät. Det finns ett inriktningsbeslut att Volvo skall satsa på MAP-standardiseringen.

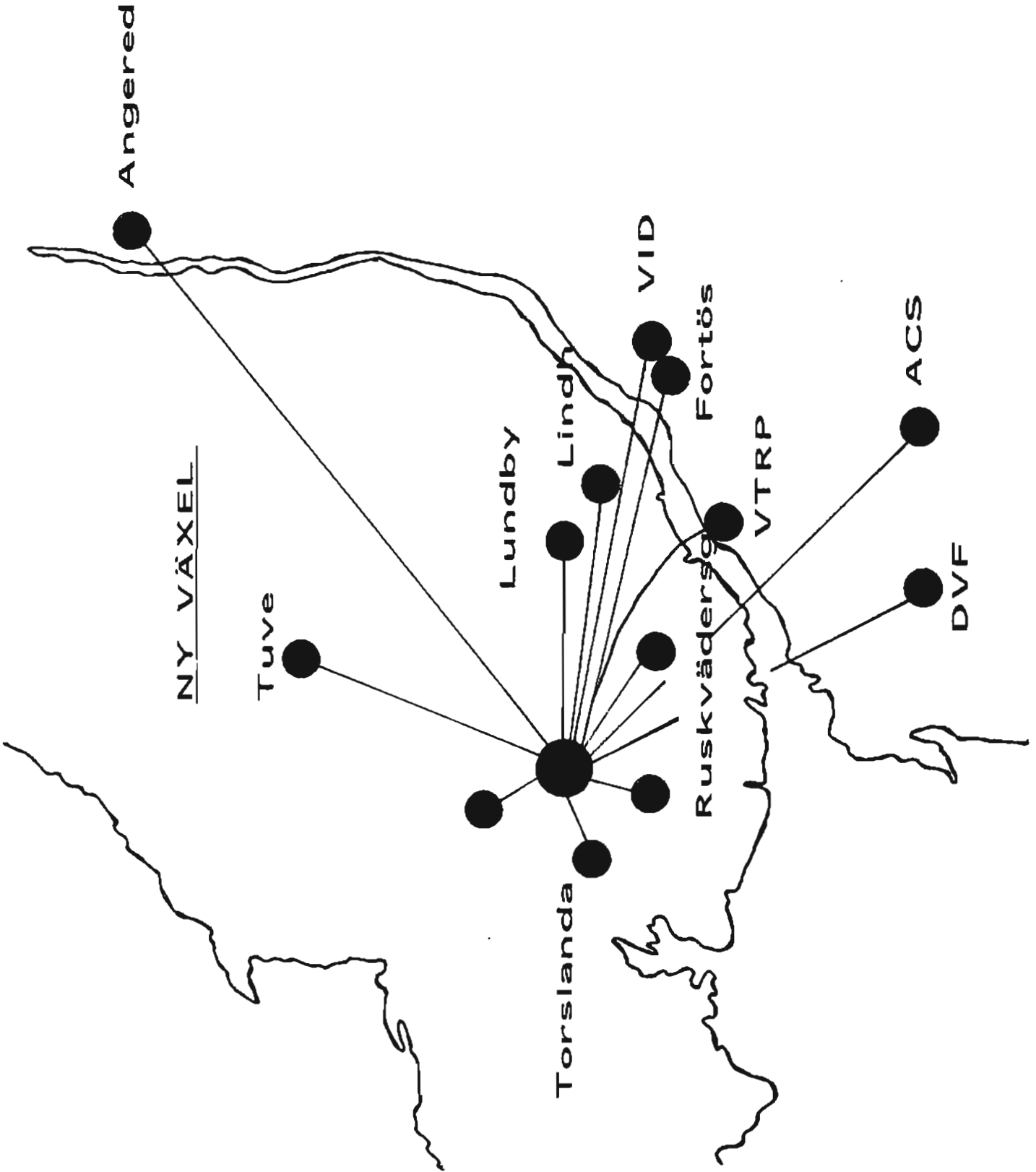
För Volvos datakommunikationsnät finns en nätstyrelse där hela Volvo är representerade. Det internationella nätet administreras av Volvo-Data. I detta nät ingår anslutningar till koncernens alla dotterbolag. Volvo Data fungerar som Volvos eget televerk och enligt en sträng tolkning

av CEPT-reglerna för tredjepartstrafik kan dotterbolagens trafik ses som tredjepartstrafik.

Volvo anser att kommunikationen kan få kosta mycket pengar under förutsättning att kvaliteten höjs vilket effektiviserar produktionen och sänker ledtiderna. Televerket har gjort en analys av Volvos kommunikationssituation tom 1988 men tyvärr är rapporten sekretessbelagt arbetsmaterial. Den behandlar bl a vilken typ av trafik som sänds på respektive förbindelse och hur hårt belastade de är och vilka planer det finns för utökningar.

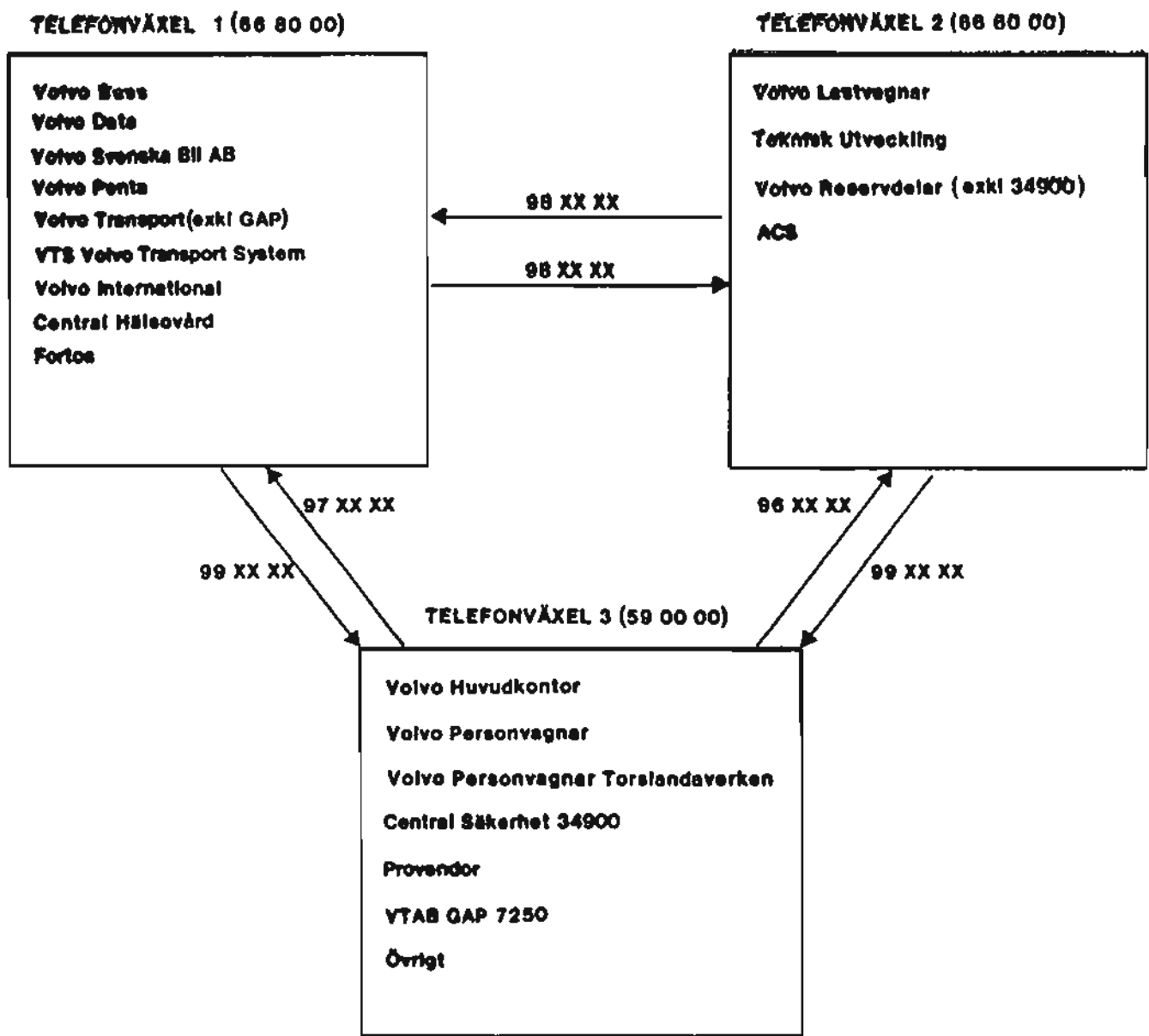
Volvo har behov av sitt stora fasta nät (VCN) men behöver också kopplade förbindelser. På fast förbindelse till USA har digitalt tal och data prövats tillsammans. Mellan Skövde och Arvika finns en fast 2 Mbps-förbindelse som används för CAD-kommunikation mellan terminaler i Arvika och dator i Skövde.

Volvo kommer troligen att använda de kopplade höghastighetsförbindelser som televerket kommer att erbjuda som ett förstadium till ISDN.



A335-växlar Volvo

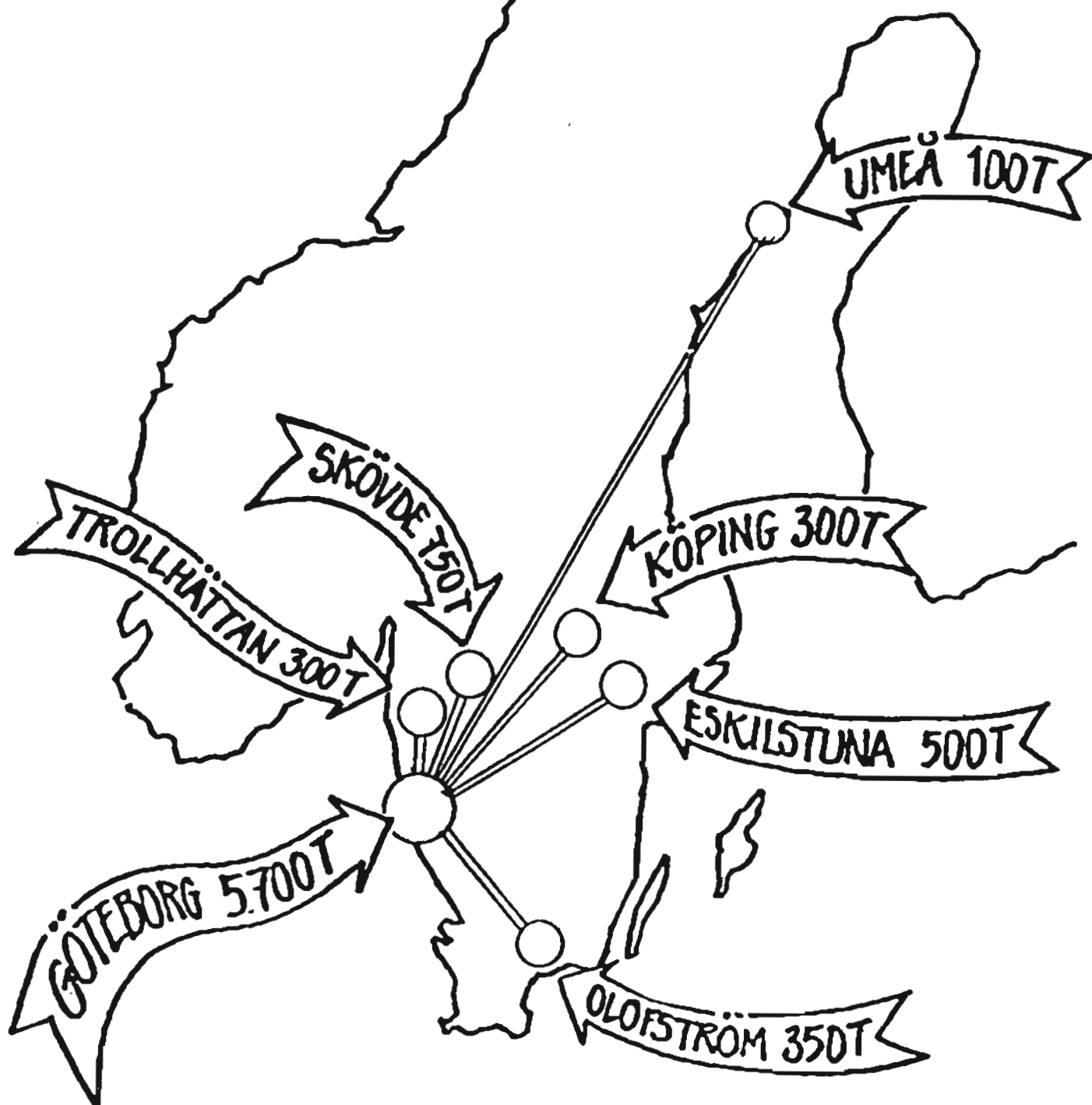
	Centralt	Utflyttade	Totalt	Antal ankn i Drift W603	Antal tfnstr centralt	utflyttade
VÄXEL 1	5	11 (8 platser)	16	2.200	7	4 (2 platser)
VÄXEL 2	7	12 (4 platser)	19	2.750	8	1
VÄXEL 3	17	6 (3 platser)	23	3.900	15	-



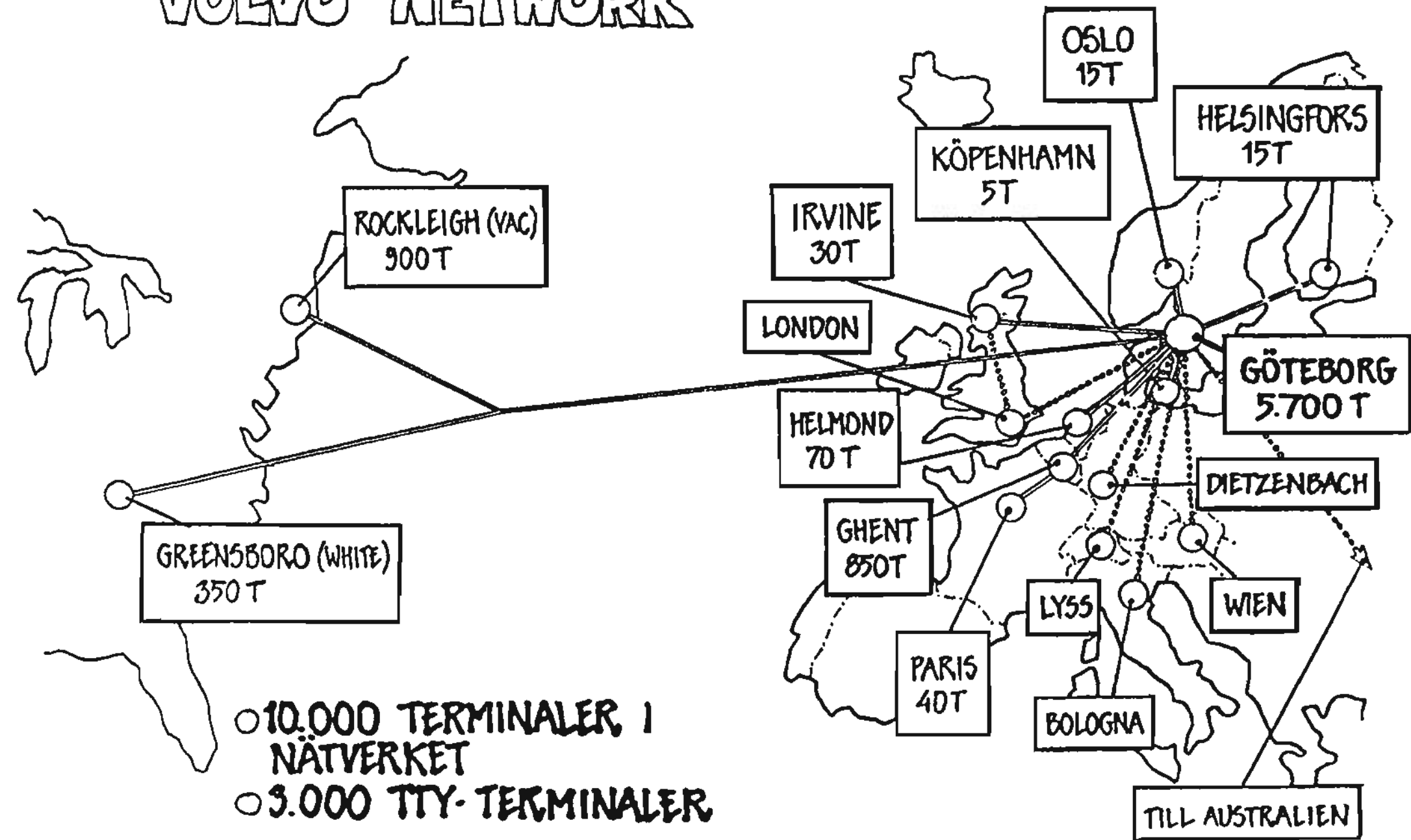
VOLVO NETWORK

o 10.000 TERMINALER
I NÄTVERKET

o 3.000 TTY-TERMINALER



VOLVO NETWORK



TELEKOMMUNIKATION, DATAKOMMUNIKATION OCH DATORISERING INOM FÖRSÄKRINGSBOLAGET SKANDIA

Göte Andersson

Försäkringsaktiebolaget Skandia och Skandia Data

Det som i dagliga tal kallas försäkringsbolaget Skandia består av flera delar. Försäkringsaktiebolaget Skandia erbjuder sakförsäkringar i Sverige till privatpersoner, konsumenter och näringsliv. Skandias Livförsäkringar i Sverige drivs i en juridiskt helt fristående enhet. Skandia International bedriver försäkringsverksamhet i andra länder. Skandia International är sedan 1986 introducerat på börsen. Försäkringsaktiebolaget Skandia äger 45 procent av Skandia International.

I Skandias svenska verksamhet finns cirka 4 600 anställda varav drygt 4 000 arbetar vid en kontorsarbetsplats. I Skandia International finns cirka 1 500 anställda som nästan alla arbetar vid kontorsarbetsplatser. Skandia har 130 kontor i Sverige och cirka 30 i andra länder.

Skandia Data erbjuder Skandia och Skandia International datatjänster. Skandia Data äger terminaler och datorer samt driver ett företagsinternt nätverk. Skandia Data säljer sina tjänster inom Skandia och har krav på tre procents avkastning på sin verksamhet.

Skandia Data hade 1985 275 anställda och omsatte 220 miljoner kronor. I Skandia Data arbetar 150 anställda med systemförvaltning och systemutveckling. Ungefär hälften arbetar med systemutveckling.

Effektiva datatjänster är ett direkt konkurrensmedel för Skandia, säger Skandia Data. Hur bra de är beror bl a på den egna programvaruutvecklingen.

Totalt finns det 2 500 terminaler inom Skandia. 50 av dessa terminaler finns utomlands. Knappt hälften av de anställda har terminal.

Skandia använder terminalen Alfaskop S.41 från Ericsson Information Systems. Antalet terminaler växer med cirka 10 procent per år. Den ökningstakten tror Skandia Data bibehålls.

Skandia har datorer från IBM och Amdahl: IBM 3084 Q, IBM 4381 och Amdahl 5860.

Skandia använder persondatorer från IBM, Ericsson och Luxor. Totalt finns cirka 100 persondatorer.

Skandia har också ett 70-tal handdatorer för skadereglerare.

Trafikvolymen i Skandias interna datanät är totalt cirka 45 miljoner sändningar/bildväxlingar per år. En vanlig transaktion består av att en eller flera bilder tas fram. Komplicerade försäkringar kan kräva tiotals bildväxlingar. Trafiken ökar med cirka 20 procent per år.

Skandia har ett SNA-nätverk i Sverige. SNA står för Systems Network Architecture och är IBM:s arkitektur för datakommunikation. Nätverket visas i bilaga 1. Trafiken från Skandias 130 svenska kontor går på fasta förbindelser med hastigheten 4,8 kbit/s till sex uppsamlingspunkter i Göteborg, Malmö, Jönköping, Örebro, Sundsvall och Stockholm. Från uppsamlingspunkterna in till datacentralen i Stockholm finns det fasta förbindelser.

Skandia höjer nu kapaciteten på dessa förbindelser. Sex stycken förbindelser med hastigheten 9,6 kbit/s ersätts nu med lika många förbindelser med hastigheten 64 kbit/s. Flera sådana förbindelser är redan i drift.

I varje uppsamlingspunkt sammanförs en rad förbindelser med hastigheten 4,8 kbit/s till en förbindelse med hastigheten 64 kbit/s. Detta kallas multiplexering.

Kommunikationen gentemot andra länder sker via uppringda förbindelser eller Datapak X.25. Skandia vill också utnyttja det privata nätverket Infonet med de länder där teleförförbindelserna är bristfälliga. Skandia har t ex problem med störningar på uppringda förbindelser till Milano i Italien. Skandia diskuterar att utnyttja Infonet vid kommunikation mot östra Asien d v s Hong Kong m fl kontor.

Även Skandia Internationals utlandskontor jobbar mot stordatorerna i Stockholm. Skandia Data erbjuder konkurrenskraftig databehandling i Stockholm, menar man.

Datorisering

Skandia har genomfört en långtgående datorisering av sin verksamhet.

Verksamheten delas i tre huvudområden:

- Konsumentförsäkringar med cirka 965 miljoner kronor i premieintäkter och 1.3 miljoner försäkringar.
- Näringsliv, sjö- och transportförsäkringar med cirka 200 000 försäkringar och 2,5 miljarder kronor i premieintäkter.
- Livförsäkringar med 4,1 miljarder kronor i premievolym och 500 000 försäkringar.

De områden som hittills datoriserats är där det är lätt att standardisera informationshanteringen. Det kan t ex gälla bilförsäkringar. Där finns en stor volym försäkringar av samma slag. Premierna är låga. Mer komplicerade försäkringar till t ex stora företag har man inte datoriserat på samma sätt. Här kan premierna uppgå till flera miljoner kronor för varje försäkringstagare.

Nästan alla konsumentförsäkringar är helt datoriserade. I konsumentförsäkringar ingår hemförsäkring, villaförsäkring, fritidshus, båt, rese och bilförsäkring. All information hanteras och lagras på Skandias datorer i Stockholm. Försäkringstjänstemännen runt om i landet kommunicerar med datacentralen i Stockholm via Skandias interna datanät.

Det finns konsumentförsäkringar som inte är helt datoriserade därför att det inte lönat sig. Det gäller t ex individuella reseförsäkringar där volymen inte är så stor, cirka 10 000 försäkringar per år. Nyteckning och ändringar sker manuellt.

Området Livförsäkringar är helt datoriserat. Tidigare har det tagit ett dygn att få fram det exakta premiebeloppet. Nu kan uppgifterna bearbetas omedelbart så att alla Skandiakontoren kan ta fram informationen på terminal. Offertutskrift görs dock bara på 30 kontor.

Försäkringshanteringen för näringslivsförsäkringar är bara delvis datoriserad. Premieräkning m m görs manuellt för varje försäkringstagare. Sedan lagras informationen i datorerna i Stockholm. Försäkringspremien och aviseringen, d v s utskickandet av räkningen till försäkringstagaren, sköts med hjälp av datacentralen. Premierna per försäkringstagare är här ofta betydligt högre än för konsument- och livförsäkringar.

Det har hittills inte varit lönsamt att helt datorisera näringslivsförsäkringar. Den lilla volymen försäkringar inom många specialområden gör det inte lika lönsamt att datorisera som t ex konsumentförsäkringar. Men nu satsar

Skandia Data på programvaruutveckling även för näringslivsförsäkringar. Ett 20-tal olika branscher skall datoriseras. Här tänker man gå en delvis ny väg. De program som tas fram kommer troligen att användas både vid stordatorkörningar i Stockholm och vid lokal bearbetning i persondatorer.

Persondatorer

Persondatorerna är nu på väg in i Skandia. Det öppnar nya möjligheter. På vissa ställen har lokala adressregister, inventarieregister mm lagts upp i persondatorer. Det är bara början.

Skandia är nu inne i en fas där man undersöker hur persondatorerna skall användas. Skandia hämtar in användarkraven.

Flera pilotprojekt pågår. Ett av dem har pågått i flera år på Skandias kontor på Birger Jarlsgatan i Stockholm. Kontoret har gjort ett eget program för beräkning av bl a premier för näringslivsförsäkringar. Försäkringssäljarna har börjat använda det.

Tack vare detta program kan säljarna snabbt ta fram kanske 10 olika offerter till försäkringsköparna. Tidigare har man inte orkat ta fram så många alternativ. Det har krävt för mycket uträkningar. Persondatorerna ger säkrare premieberäkning, snabbare avslut och möjligen fler sålda försäkringar.

Med denna arbetsmetod har också nya problem visat sig. Andra Skandiakontor har kopierat programmet för att själva använda det i persondatorer. Men vad händer när kontoret på Birger Jarlsgatan sedan ändrar någon siffra i kalkylmodellen? Då finns risk att olika Skandiakontor kan erbjuda samma kund olika premier för samma försäkring. Det är inte så bra. Därför krävs central samordning av de olika kalkylprogram som används på olika kontor, understryker Skandia Data.

Skandia Data har funnit ett antal viktiga krav från kontoren vid persondatoranvändning. Det gäller främst ordbehandling och behov av att hämta och bearbeta information lokalt. Det kan gälla att kontoret i Göteborg vill hämta information om alla sina försäkringar. De skall sedan använda informationen vid lokal databearbetning i persondatorer.

Den integrerade programvara som nu kommit fram för persondatorer börjar bli så bra att den kan användas tillsammans med filöverföring till och från stordatorer, menar Skandia

Data. Det gäller program för ordbehandling, spreadsheet (tabeller), registerhantering och enkla programmeringsspråk. Det viktiga är just kombinationen med integrerad programvara för persondatorbearbetning som samtidigt kan användas vid filöverföring till och från stordatorer, understryker Skandia Data.

Skandia är även på väg att skaffa portabla persondatorer. Idag finns några Ericsson EPPC på prov. Dessutom har Skandia ett 70-tal handdatorer som används när motorskador skall regleras. Handdatorer skall troligen även användas vid skadereglering av byggnadsskador.

Skandia väntar på en portabel persondator med hårddisk som har minneskapacitet för 10 till 20 Mbyte. Skandia tror att IBM:s nya portabla persondator med 3 och en halv tums disketter kan bli ny industristandard för portabla persondatorer.

Personlig databehandling

Personlig databehandling i stordatorer har vuxit snabbt på senare år. I princip innebär personlig databehandling i stordatorer att användaren från sin terminal kan gå in och göra t ex ordbehandling och kalkylering.

I princip är det samma typ av tjänster som en persondatoranvändare kan få på sin dator. Denna lösning konkurrerar tekniskt och ekonomiskt med persondatorlösningar.

I dag har Skandia cirka 200 anställda som utnyttjar personlig databehandling i stordator. Personlig databehandling i stordator används bl a av chefer som vill jämföra hur försäkringsförsäljningen gått i enskilda kontor. De utnyttjar då det material som framkommit vid körningar i stordatorerna. Detta material bearbetas och används för t ex försäljningsanalyser.

Videotex

Skandia ser ett stort intresse för videotex bland sina kunder. Därför planerar man erbjuda kunder att kommunicera mot Skandias datacentral med videotextterminal. En videotextingång från telenätet öppnas. Bilhandlare, mäklare m fl skall erbjudas skraddarsydda försäkringstjänster de närmaste åren.

Elektronisk post

Sedan 1984 finns elektronisk post, Verimations Memo-system, hos Skandia. I dag finns cirka 950 registrerade användare och minst 70 procent av dem använder Memo varannan dag säger Skandia Data. 38 procent av alla terminalanvändare har idag Memo.

Expansionen har varit snabb. Först testades Memo under ett år på Skandia Data av cirka 100 användare och under senaste året har 850 nya Memo-användare tillkommit.

Skandia International börjar bli stora användare. Memo ger möjlighet till effektiv kommunikation mellan kontoren i Europa och USA. Drivkraften är de långa avstånden mellan enheterna menar man.

Prognosen säger att inom 18 månader skall alla terminalanvändare vara Memoanvändare. Då når man cirka 3 000 Memo-användare.

KA-ansvariga menar också att det interna nätverket kommer att byggas ut så att resten av de kontorsanställda kommer att anslutas dit. Det är inte troligt att de lokala näten till företagsväxlarna utnyttjas för datakommunikation.

Förutsättningen att sprida Memo ökar om fler extratjänster förutom meddelandehantering kan erbjudas, menar Skandia Data. Ordbehandling, telexkoppling och möjlighet att använda skrivare är då viktiga.

En annan intressant tjänst för Memoanvändare är Dial-Out. Det är en kommunikationsprogramvara som ger möjlighet att gå ut i Datapak X.25 och göra databassökning i hela världen.

KA-ansvariga menar att X.400 kommer att ge nästa lyft åt Memo på Skandia. X.400 innebär att samtrafik upprättas mellan olika system för elektronisk post. Flera stora företag är intresserade av att utnyttja Memo för samtrafik med Skandia när X.400 finns. Det gäller t ex IBM, Volvo och Ericsson.

Telefoni och företagsväxlar

Skandia har cirka 130 telefonväxlar med över 5 000 anknytningar. De minsta växlarna har färre än tio anknytningar och den största har cirka 2 300 anknytningar. I dag utnyttjas telefonväxlarna bara för telefoni.

Ansvar för telefonväxlarna finns hos två förvaltningar.

Kontorsservice svarar för de stora digitala växlar i Stockholm, Göteborg, Malmö och Sundsvall.

Konsumentdivisionen svarar för cirka 125 mindre växlar i de mindre kontoren i Sverige. Den största av dessa växlar är ett utbrutet abonnentsteg i en A345 med 150 anknytningar i Örebro. De flesta växlar har färre än 20 anslutna linjer. 70 procent av Skandias kontor har färre än 15 personer.

På de stora kontoren finns en handfull telefaxapparater.

Stora digitala växlar

Stockholm har en A345-växel installerad sedan 1981. Den har 2 300 anknytningar. Göteborg, 600 anknytningar, och Malmö, 460 anknytningar, har var sin A345. Malmö fick sin växel 1981 och Göteborg sin 1985. Sundsvall har en A335 som kopplades in i oktober 1985. Den har 350 anknytningar.

I Stockholm finns en Sesam hänvisningsdator. Göteborg har hänvisningsdator modell Present. Sundsvall skall installera hänvisningssystemet PIA.

Sesam och Present styrs via telefonen. Från knapptelefonen kodar användaren in att han t ex är på lunch. Växeltelefonisten får enkelt fram denna information när någon söker användaren. PIA däremot bygger på att tjänstemannen anmäler till t ex någon på kontorsavdelningen att han skall lämna arbetsplatsen en stund. Informationen skrivs in på en dator och lagras där. Om någon ringer kan växeltelefonisterna se på en bildskärm att tjänstemannen är borta.

Stockholm, Göteborg och Malmö har haft problem med obesvarade samtal. Vid en undersökning under hösten 1985 visade det sig att antalet övergivna samtal, dvs obesvarade samtal, uppgick till 10 000 per vecka i de tre växlar. Efter en kampanj för bättre telefonpassning minskade antalet övergivna samtal till 3 500 per vecka. Det motsvarar 3,5 procent av totalantalet samtal per vecka. Förbättringen uppmättes i januari 1986.

De anställda skall ordna så att deras telefon verkligen passas. Telefondisciplinen skall förbättras. Det var tanken i kampanjen.

Utnyttjandet av hänvisningsdatorerna är viktig. I allmänhet utnyttjas de väldigt bra, menar Kontorsservice.

I Stockholm har medelsvarstiderna tidigare varit väldigt långa. (Svarstiden är tiden innan ett uppringande samtal får svar.) Vid en undersökning 1984 var svarstiden 26

sekunder i genomsnitt. Efter kampanjen har svarstiden kapats till i genomsnitt 10 sekunder. Det innebär att den uppringande hör tre signaler.

Skandia har hittat flera förklaringar till förbättringen. Företaget fick fler linjer från telenätet till växeln. Telefondisiplinen hade förbättrades. Antalet telefonister har dock inte utökats.

De små företagsväxlarna

Skandia har delat sin svenska verksamhet i sex regioner. I varje region finns ansvariga som ansvarar för de små företagsväxlarna. Regionen beslutar själv om inköp och drift av nya växlar.

I tex Sundsvallsregionen finns 30 kontor. Kontoren finns från Gävle i söder till Kiruna i norr. Luleå, Umeå, Östersund, Gävle och Falun har 30-40 anknytningar i sina växlar. Det finns en telefonist i varje växel.

I de 25 mindre kontoren finns mindre växlar med en kombinerad tjänst telefonist/kundtjänsteman. Här är det olika lösningar på olika kontor. I de allra minsta kontoren finns växlar med två eller tre anknytningar.

Hälften av de 30 kontoren har moderna elektroniska växlar som Pulsar 7 och Tellus. Till Pulsar 7 finns fem eller fler anknytningar. De moderna växlarna har kommit under de tre senaste åren. Inom de närmaste tre åren kommer troligen resten att bytas i Sundsvallsregionen.

Livslängden på de nya växlarna är cirka 10 år. De äldsta växlarna är 20 till 30 år gamla. Televerket har haft svårt att få fram reservdelar. Så var det t ex i Kiruna, och Skandia beslöt då installera en ny Pulsar 7.

Sundsvallskontoret har inte hört någon kritik mot långa svarstider i de små växlarna. Dock har inga mätningar gjorts för de 30 små kontoren. I de små kontoren finns heller inga hänvisningsdatorer. Det gäller att folk sköter sig och passar sina telefoner säger man i Sundsvall.

Framtiden

Skandia har begärt att alla landets Skandiakontor skall få samma lokalnummer, men televerket har sagt att det inte är möjligt. Skandia undersöker även intresset för att utnyttja 020-tjänsten.

Tjänster i företagsväxlarna

Skandia Data och Kontorsservice skall diskutera vilka tjänster som man kan ha i de digitala företagsväxlarna i framtiden. Det finns mycket stor tveksamhet till att ha både datakommunikation och telefoni i de digitala telefonväxlarna. Det understryker chefen för Skandia Data. Han pekar på att det ännu inte är ordentligt visat att det går att driva både datakommunikation och telefoni i samma växel med stora ekonomiska vinster. I fem år har inget hänt när det gäller datakommunikation i företagsväxlarna. Det har mest varit snack, säger Skandia Data-s chef. Televerket och andra bör visa konkurrenskraften i integrerade lösningar. Då kan det vara intressant om det ger tillräckliga vinster.

Skandia är försiktiga att blanda telefoni och datakommunikation. Man skall inte krängla till det i onödan, säger datachefen. Skandia vill inte riskera att telefonin hotas av att datakommunikation tillkommer i växeln. Han pekar på risken för överbelastning i företagsväxeln. Det blev kaos när företagsväxeln i Stockholm inte fungerade en dag 1981, påpekar han.

Däremot finns intresse att sätta in ny teknik i de digitala stationerna som kan göra telefonin effektivare. Om röstbrevlådor vore effektiva och billiga skulle det kunna vara en möjlighet, men idag kostar dessa mer än de smakar.

Nya terminaler

Skandia står också inför ett utbyte av sina Alfaskop S.41-terminaler de närmaste åren. Företagsledningen manar till försiktighet när det gäller utbytet bl a av ekonomiska skäl. Skandia Data skall utreda hur länge dagens terminaler kan behållas och upprätta en kravspecifikation för de nya terminalerna. Beslut om nya terminaler kommer senast under 1987.

På senare tid har både IBM och Ericsson presenterat en ny terminaltyp. Ericssons har Alfaskop A.91. Denna terminal kan användas både som "dum" terminal och persondator. Det senare alternativet förutsätter att terminalen utrustas med egen centralenhet. Skandia tror att denna terminaltyp kommer allt mer i framtiden. Skandia strävar efter att skaffa denna typ av terminaler.

Persondatorer och lokala nät

Skandia Data tror på kraftfulla persondatorer och lokala persondatornät inför framtiden. Därmed skulle Skandia få en distribuerad datakraft. Skandia Data ifrågasätter idag värdet av minidatorlösningar i sitt nätverk för egen del.

Skandia Data ser stora fördelar med persondatorer även jämfört med stordatorlösningar i framtiden. De verktyg som finns i persondatorer för analys är elegantare än stordatorlösningar, som den KA-ansvarige säger. Han tror starkt på IBM:s Token Ring som lokal kommunikationslösning. De lokala nätverken skall vara nationellt sammanknutna med hjälp av SNA-nätverket är tanken.

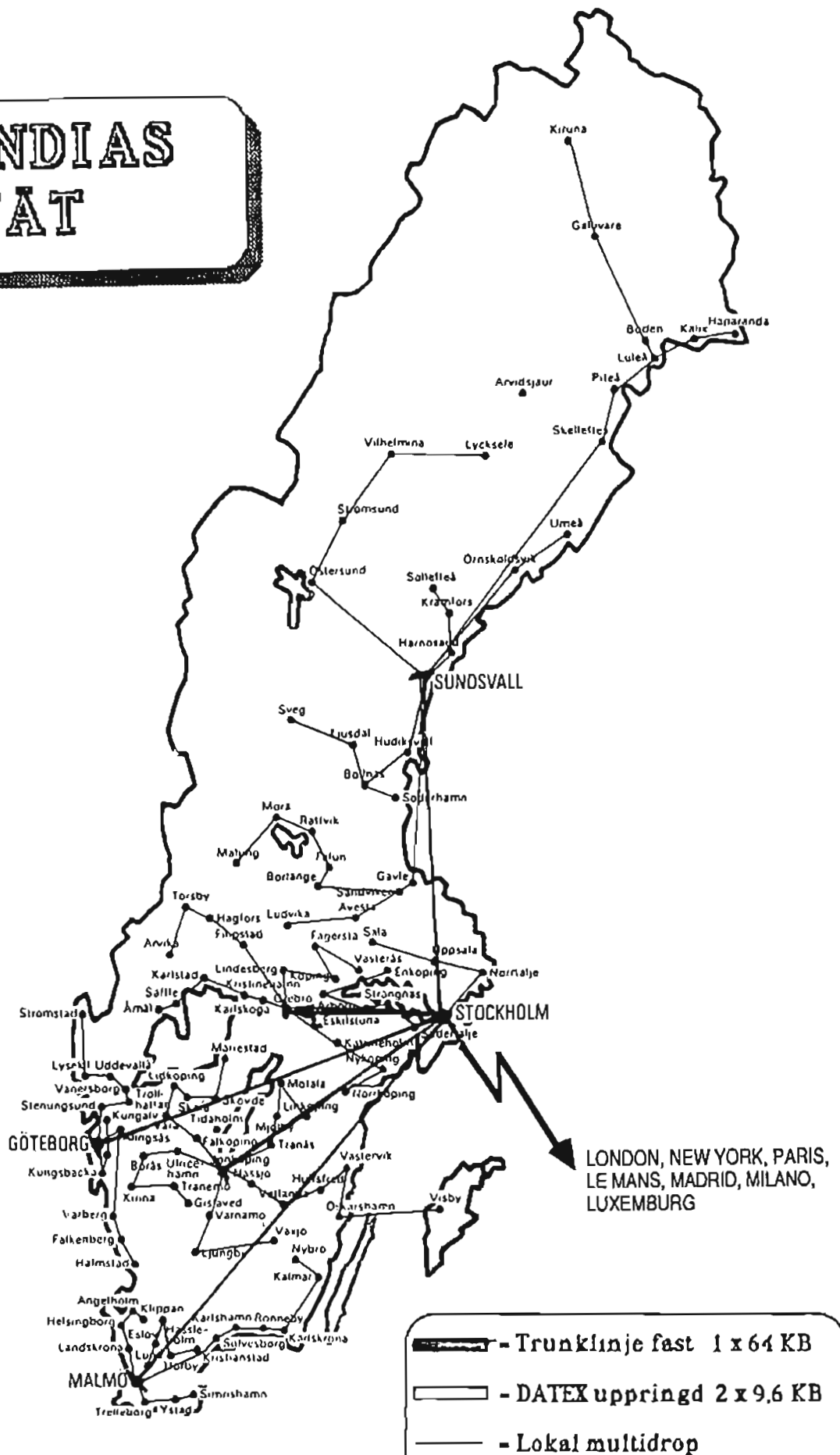
Skandia har lagt ut koaxialkabel i sitt nya huvudkontor så att Token Ring kan införas när nätverket är väl utprovat. I gamla kontor dras ny kabel. Skandia har haft flera personer som på heltid dragit kabel i företagets huvudkontor. I dag sitter huvuddelen av Skandias anställda så till att de kan anslutas till det företagsinterna nätverket. Detta är naturligtvis speciellt viktigt för alla anställda som idag saknar terminal.

Det behövs också nya programvarupaket menar den KA-ansvarige, t ex kraftfulla integrerade programpaket med både ordbehandling, kalkylering och grafik. Dessa program bör kunna användas i både stordatorer och persondatorer. Dagens programvara klarar inte alla Skandias krav.

Skandia är t ex inte nöjda med de ordbehandlingsprogram som finns till persondatorerna. Av bl a detta skäl har många sekreterare idag skrivautomater. Totalt finns cirka 160 stycken av fabriken Scribona och Wang.

När tillräckligt bra programvara finns tillgänglig för persondatorer kan Skandia välja samma typ av arbetsplatsutrustning över hela linjen.

SKANDIAS NÄT



Bilaga 2

Förteckning över företagsväxlar i Skandias Sundsvallsregion. Det är en av landets sex regioner. Totalt finns 30 kontor i Sundsvallsregionen.

Uppgifterna sammanställda av Roger Ekberg vid Skandia i Sundsvall.

Växeltyp	ort	antal vxl ledningar (uppgiften saknas för vissa växlar)
9 nr:s automatväxel	Gällivare	
"	Härnösand	
"	Kalix	
"	Mora	
"	Sollefteå	
"	Strömsund	
"	Söderhamn	
"	Vilhelmina	
20 nr:s automatväxel	Hudiksvall	
"	Piteå	
"	Skellefteå	
"	Örnsköldsvik	
A-415 Mini	Åvesta	6
"	Bollnäs	4
A-405	Boden	6
"	Lycksele	4
Midj-24	Borlänge	8
"	Östersund	
Mini 8	Sandviken	7
A-323	Falun	
"	Gävle	
"	Luleå	
"	Umeå	
Tellus 15	Kiruna	4
"	Kramfors	5
Pulsar 7	Ljusdal	6
"	Ludvika	7
"	Sveg	4
"	Malung	4
A335	Sundsvall	

BESÖK PÅ TOFTERS TRYCKERI AB 86-07-03

Intervju med Kjell Tofters

Monica Ståhl

Tofters tryckeri har specialiserat sig på avancerade tryckeriprodukter som tex kataloger och produktbroschyrer med bilder både i svart-vitt och färg. För detta krävs en avancerad teknik.

Tofters tryckeri startades 1918 i Östervåla av Kjell Tofters farfar. Under mitten av 1900-talet ingick i bolaget också ett tryckeri som låg i Uppsala. Då de två delarna skulle sammanföras beslutade man att förlägga all verksamhet till Östervåla. Det starkaste skälet till detta val var möjligheten att få kvalificerad, välutbildad personal som trivdes och stannade kvar på företaget.

Förutsättningen för att kunna vara lokaliserad i Östervåla är att mycket av kommunikationen med kunderna kan skötas med telekommunikation och att denna fungerar bra. De lokala förbindelserna i och omkring Östervåla fungerar tillfredsställande, däremot har Tofters ibland märkt av överbelastningen på tex linjerna mellan Stockholm och Uppsala.

Den typen av företag, som representeras av Tofters, med kvalificerad teknik, som ligger långt framme i förhållande till sina konkurrenter är ytterst beroende av att personalen - och hela företagskulturen - är positivt inställd till den moderna teknik som används. Tofters försöker åstadkomma detta genom att anställa tekniskt intresserad personal och undvika revirgränser både mellan människor och mellan teknik, drift och marknad. Detta märktes bl a på uppbyggnaden av Kjells kontor som ingick i ett relativt öppet kontorslandskap och på att personalen under intervjun då och då tittade in och diskuterade olika saker.

Vad som dessutom är viktigt är naturligtvis att systemen styrs av behoven och anpassas till användaren och att tekniken ses som ett hjälpmedel. Förutom inom företaget måste samma idé och anda finnas också bland de underleverantörer som Tofters använder sig av.

Uppbyggnaden av Tofters prepress-system

Den utrustning som används för att framställa tryckplåtar för text och bild kallas för prepress-system. De olika delarna i Tofters prepress-system visas i fig. 1.

Systemet är uppbyggt kring en kraftfull VAX-dator. Texten matas in från en textbehandlingsenhet och bilderna läses in med digitaliseringsteknik av en bildinläsningsenhet. Tofters har ca 500 kunder som matar in text i systemet. Av dessa är det ca 50 kunder som använder svart-vita bilder och ca 30 som använder färgbilder. Bildinläsningen sker alltid hos Tofters.

Under 1986 har man börjat använda teknik för att förbättra bilder. En vidareutveckling är möjligheten att göra analys av bilden och databehandla den som annan typ av information. Detta kan vara mycket intressant även för andra typer av applikationer än de grafiska.

Den till VAX-datorn inmatade informationen sammanförs så att text och bild kan redigeras tillsammans. Informationen komprimeras och lagras på bl a optiska skivor. I systemet ingår också ett databassystem så att rätt objekt lätt kan letas fram. Informationen kan tas ut på en skiva som sänds till kunden. I dag har Tofters två kunder som kan utnyttja denna avancerade teknik. Övriga kunder kan få bild och text överfört på tex magnetband. För att ändra i texten kan kunderna med terminaler ansluta sig direkt till VAX-datorn och arbeta interaktivt mot denna.

Från VAX-datorn hämtas text och bild för det färdiga tryckalstret och en negativ film framställs automatiskt. Med hjälp av plotterteknik tar man fram fyra A4-sidor på varje filmbild. Från denna film framställs sedan tryckplåtar. Omvägen över film används av säkerhetsskäl och för att kunna utnyttja en väl beprövad teknik för att framställa plåtarna.

För tryckningen används torroffset. Det är en ny japansk teknik som ger en högre kvalitet och bättre skärpa på bilden.

Användning av datakommunikation

En viktig förutsättning för att få ett snabbt och effektivt prepress-system är att tekniken för framställning av text och bild integreras. Även de utrustningar som finns hos Tofters, hos deras underleverantörer och hos deras kunder måste integreras med varandra. För att överbrygga avstånden mellan parterna används datakommunikation.

Redan 1978 gav Tofters de kunder som använde ordbehandlare möjlighet att ringa upp och sända den text som skulle sättas. Ordbehandlarna arbetade med IBM 2780-kommunikation och den hastighet som användes för dataöverföringen var 1200 bps. Först var både uppringning och svar manuellt men funktionerna har automatiserats mer och mer och hastigheten på överföringen har ökat. I dag tas mer än hälften av all text emot via telenätet.

Det system som används hos Tofters är amerikanskt av märket Atex. Hos kunderna finns olika system och det enda kravet på dessa är att de sänder med 2780-protokoll. Då man började med datakommunikation över telenätet var detta ännu ganska obekänt även i USA och en del problem uppstod som dock löstes allt eftersom. Även televerkets personal var vid den tidpunkten ganska ovana vid den här typen av kommunikation.

Liksom i alla system som bygger på samarbete mellan olika utrustningar från olika leverantörer underlättas samarbetet av standardisering av de ingående funktionerna och parametrarna. Kjell är ordförande i Svenska Tryckeriföreningens prepress-kommitté där man bland annat arbetar med standardisering av tryckerikoder. Dessa tryckerikoder behövs för att mellan kunden och tryckeriet överföra information om tex ny sida och rubriker och val av storlek på rubriker. Just nu studeras ett norskt system som verkar ganska bra och ett amerikanskt som är något mer komplicerat. Tyvärr har det förekommit en del patent på det här området som motverkat standardiseringen.

Standardisering av denna typ av funktioner kan dock också ha nackdelar då utnyttjande av kunnighet och egna initiativ delvis kan begränsas. Komplicerade katalogarbeten kommer troligen alltid att vara specialjobb och olika från gång till gång.

Användning av ny teknik

Redan 1981 började Tofters digitalisera bilder och integrera dessa med texten. Först kunde man bara behandla svartvita bilder. Behandling av färgbilder, vilket krävde mycket mer komplicerade program, infördes 1985. I dag finns ca 25 000 bilder lagrade, vilket ställer mycket stora krav på minnesutrymme. Direkt åtkomligt finns 5 GigaByte och betydligt mer finns i utbytbar minne. Man har börjat använda optiska skivor som lagrar information från ca 40 000 A4-sidor i svart-vitt eller 10 000 i färg. För sidor med färg åtgår i princip ca 4 ggr så mycket data.

Under 1985 togs tillsammans med ett mindre belgiskt företag ett nytt kundredigeringsystem fram. Detta kundsystem är integrerat med prepress-systemet hos Tofters och både bild och text kan redigeras med hjälp av denna utrustning. Kundsystemet visas i fig 2.

Från huvuddatorn på prepress-systemet kopieras informationen till en optisk skiva (disk) som kunden får. Kunden måste ha utrustning för att läsa skivan och en layoutskärm för att redigera informationen. I systemet ingår också möjlighet att med hjälp av databasteknik söka i informationen. De eventuella ändringar som kunden inför kan sedan sändas till Tofters med hjälp av datakommunikation eller överförs på en floppy-disk som sänds in till Tofters.

Den utrustning som kunden behöver tas fram av det lilla belgiska företaget. Tofters är agenter och säljer utrustningen i Sverige till sina kunder. Man räknar med att kunna sälja ett sådant system i månaden. Den teknik som används för att digitalisera och lagra fotobilder är mycket avancerad. Dessutom är bilden integrerad i samma system som texten och kunden kan här bearbeta och ändra i både texten och bilden. Troligen är detta ett av de första system som kan klara av detta.

Arbetsättet mot en kund

Vad som framförallt vunnits med den moderna tekniken där behandlingen av text och bild är integrerad och i stora delar automatisk är snabbhet och möjlighet att oftare ge ut nyuppdaterade tryckalster som tex kataloger.

Ett exempel på detta är SELGA-s katalog som kommer ut 4 ggr om året. SELGA är en elgrossist som har en katalog på 1 800 sidor med 20 000 artiklar med priser och 5 000 bilder.

Arbetsgången för framtagande av en ny katalog är följande:

- SELGA ansluter sig till VAX-datorn med terminal och arbetar interaktivt med ändringar i texten och placeringen av texten.
- De nya priserna förs över med magnetband.
- Ombrytning och utsättning av text och bilder till färdiga sidor görs automatiskt på Tofters.
- Katalogen trycks och binds ihop.
- Stansningen av flikarna utförs.

- Katalogen sänds ut.

Allt detta tar ca 3 veckor. Med äldre teknik skulle det tagit månader i anspråk och det hade inte varit möjligt att ge ut katalogen uppdaterad och med nya priser 4 ggr om året.

Den nya tekniken kräver stora investeringar

Den nya tekniken kräver stora kostnadskrävande investeringar. Detta innebär att all ny utrustning måste utnyttjas så effektivt som möjligt. Alla produktionsavdelningar arbetar i två-skift från kl 6 på morgonen till kl 8 på kvällen. Mycket av arbetet utförs under tidspress och det mesta som trycks ges ut i ganska små serier.

Med den nya tekniken har Tofters också fått möjlighet att snabbt och med hög kvalitet ta fram komplicerade tryckeriprodukter. Detta har inneburit fler kunder och en större mängd beställningar. Tofters har sedan 1979 vuxit från 45 anställda till 110 i dag. Omsättningen är på ca 70 miljoner kronor.

Den moderna tekniken har väckt intresse även i andra länder och i dag har Tofters kunder i bl a England och Norge.

Behov av mer avancerad teknik vad gäller datakommunikation

Vad gäller användningen av möjligheterna att utnyttja telenäten för överföring av bild och text har Kjell Tofters en del önskemål.

Han skulle vilja kunna utnyttja de publika datanäten bättre för att kunna knyta ihop sitt eget prepress-system med kundernas system. För att uppnå detta kommer man under hösten att testa kommunikation över paketförmedlande datanät med X.25-procedurer. När detta fungerar kan man på ett bättre sätt använda datakommunikation även mot internationella kunder.

Redan nu fungerar uppringning över telefonnätet tillfredsställande mot de ordbehandlare som kunder har i England och Norge.

Till viss del används telefax i dag både inom och utom Sverige. Kvaliten är dock inte tillräcklig för att överföra bilder som skall tryckas utan det används för att visa hur layouten skall se ut eller för att ge anvisningar om en ändring av tex en bild. Tyvärr finns ju telefax i

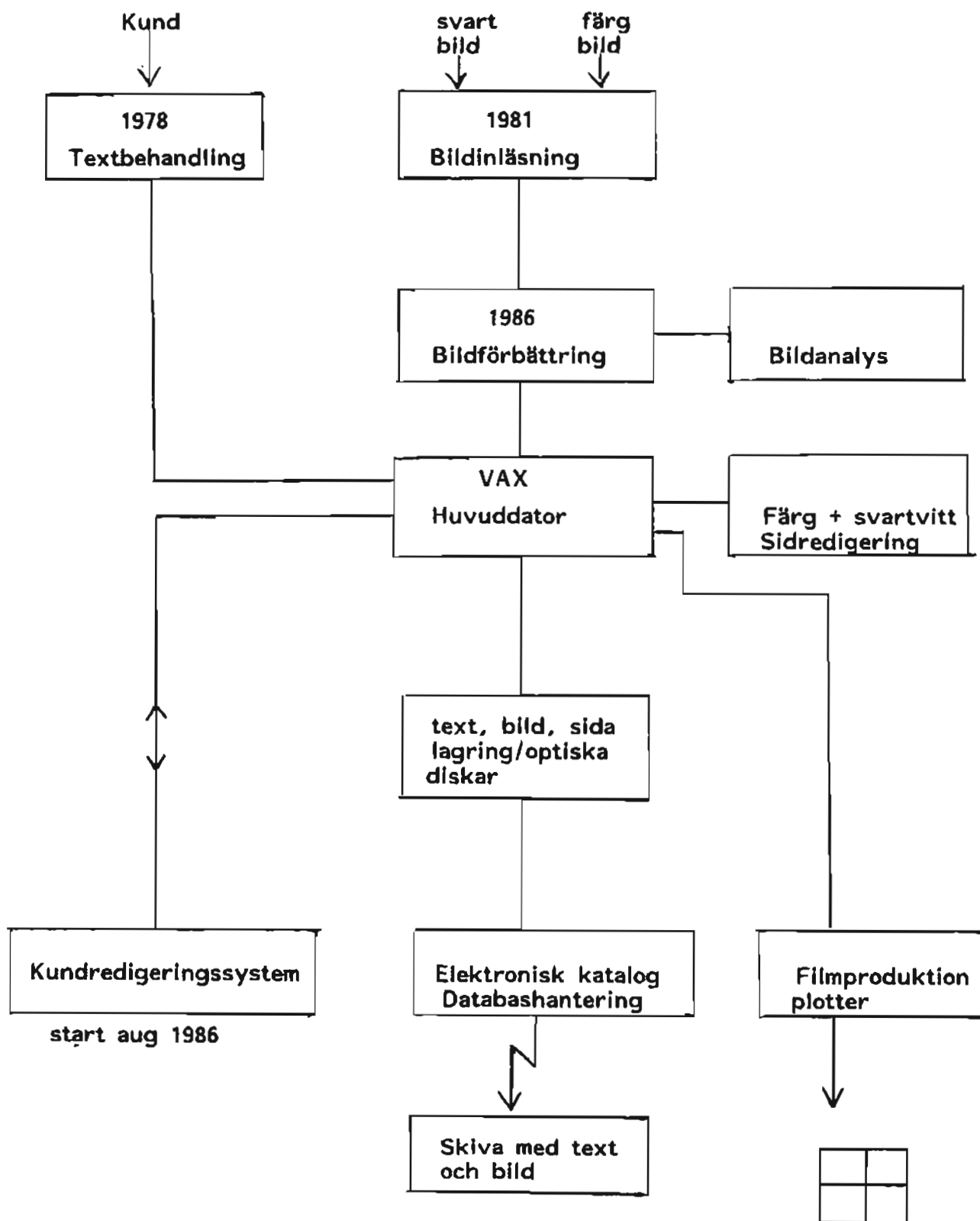
dag bara i svart-vitt vilket begränsar möjligheterna för Tofters att använda mediet.

För att kunna använda telefax för överföring av bilder behövs en bättre kvalite på digitaliseringen av bilden, möjlighet att även koda färgbilder och en högre överföringshastighet. Helst skulle Kjell även vilja få bilder överförda via satellit.

Med den uppläggning som Tofters har på sitt prepress-system är det fullt möjligt att tänka sig att informationen förs till intresserade kunder via telenätet i stället för att de erhåller tryckta kataloger. Vad som krävs för detta är kanske ett bättre videotex-system med bättre bildupplösningssförmåga och en högre hastighet på överföringen.

Fig 1.

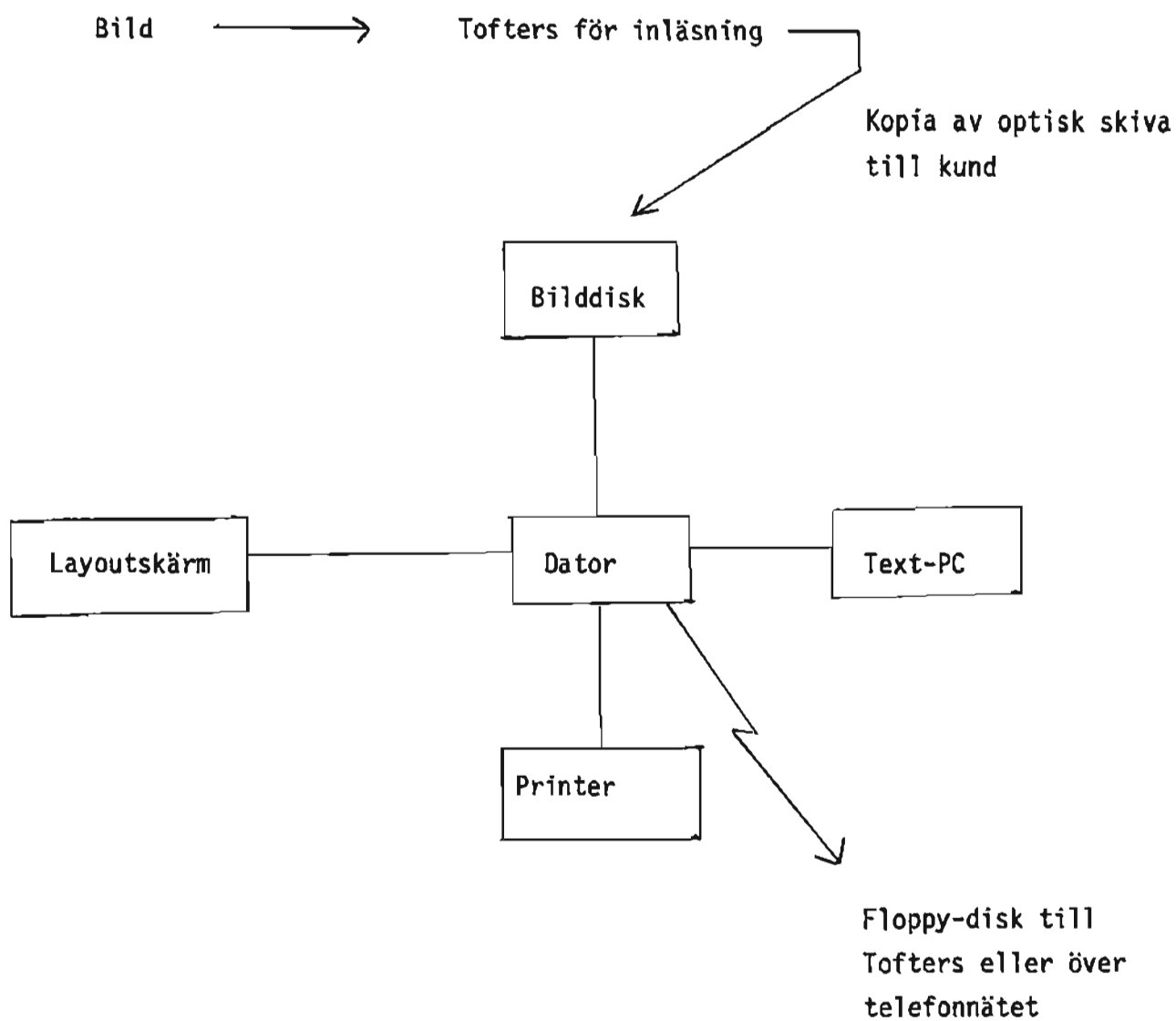
TOFTERS PREPRESS-SYSTEM



Torroffset

Fig 2.

KUNDSYSTEM



BESÖK PÅ KALMAR KOMMUN OCH TELESKOLAN

Kristina Stenqvist, Statskonsult

Besöket i Kalmar genomfördes 29 augusti 1985.

Kalmarit-projektet - ett infrastrukturbygge -

Från Kalmar kommun och telekontoret träffade vi:

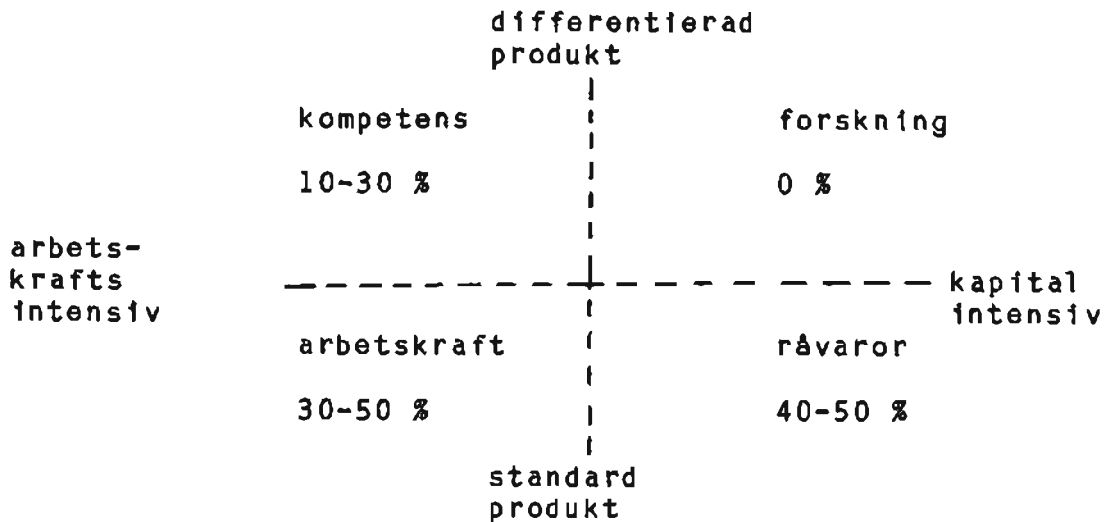
- Kjell Olsson teledirektör
- Ronny Andersson marknadschef, tvt Kalmar
- Lars Malmberg sammanhållande, Kalmar kommun

Kalmar är ett hörn av Sverige, kanske lite vid sidan om. Men egentligen spelar det ingen roll nu när den nya tekniken finns. Har man bara viljan att bygga något nytt så är allt möjligt om kunskap och intresse finns, inledde Ronny och Lars. Utbildningsresurser och kreativa initiativtagare det finns det i Kalmar. Här ligger teleskolan, centrum för mycket av televerkerkets utbildning och även en liten högskola med teknisk inriktning.

Inspirerade av sina möjligheter har Kalmar kommun och det lokala teleområdet ställt sig i spetsen för ett projekt. Detta syftar till att sprida kunskap och utveckla ideer om användning av informationsteknologi inom näringsliv och offentlig förvaltning, det så kallade Kalmarit-projektet.

I Kalmar-regionen finns ingen tradition med större industri, utan arbetstillfällena hittar man i småföretag och offentlig förvaltning. Detta innebär idag en rad begränsningar och för framtiden speciella förutsättningar. Den nuvarande produktionen skulle kunna beskrivas som huvudsakligen uppbyggd kring råvaror. Förädlingen kräver begränsad utbildning och resultat är standardprodukter.

Fördelning av produktionskapacitet i Kalmarregionen



Det krävs en ny infrastruktur för framtiden. Den kan, tror man i Kalmar, byggas med hjälp av informationsteknologi. Målsättningen är att förbättra konkurrenskraften, men samtidigt ta vara på gammal tradition. Avsikten är att utveckla den befintliga industrin så att den kan ta steget från helt arbetskraft- och råvarubaserad produktion till en mer kompetensbaserad produktion.

I regionen satsas det nu på kompetensuppbyggnad och tidig teknikspridning. Detta sker på bred front genom utbildning, samarbete över alla gränser och genom "nätverk" för att skapa kontakter. Kunskap kan också fås genom att överföra kompetens från de större högskolorna. Det gäller att uppnå den kritiska massa av resurser som ska räcka till för att utveckla nya ideer.

Kalmar har sina stora fördelar. Regionen är liten. Allt ligger mycket samlat med små avstånd.

Man kan räkna upp en rad hörnpelare för samarbetet och utvecklingen i regionen

FOU-centrum	CAD/CAM utbildning
Teleskolan	regional utbildning
högskolan	teknik- och datorlinjer
teleområdet	marknadsutveckling
landstinget	ADB-utveckling
länsstyrelsen	teknikspridningspengar från
utvecklingsfonden	
kommunen	"Kalmarkuben"

FOU-centrum arbetar främst med teknikspridning genom utbildning i olika projekt. Högskolan har två linjer för informationsteknologiområdet. Förutom ordinarie kurser finns också en helt unik satsning på linjen "Mediatik" som ska ge massmedia-folk en utbildning i användning av ny teknik. Projektet är knutet till FOJO, fortbildning av journalister. Teleområdet och högskolan genomför också särskilda kurser för företagare där man lär ut CAD/CAM.

Kalmar kommun driver en rad aktiviteter. Så har man t ex genom sitt utvecklingsbolag, "Kalmarkuben", startat ett samarbete med både Centre for Urban and Regional Development Studies i Newcastle och med Nordplan i Stockholm på temat regionala konsekvenser av telekommunikationsutveckling. Kommunen hjälper också mindre företag att satsa rätt i starten bl a när det gäller ny teknik.

Kommuner och landsting har ett långsamt beslutsfattande. Demokratin måste ges möjligheter att fungera bättre. Ett projekt behandlar således försök att flytta ut beslutsfattandet genom att delegera ansvar till de enskilda institutionerna. Samtidigt införs ett system med politiska områdesgrupper som ska ha ett särskilt ansvar för att det kommunala systemet fungerar på bostadsområdesnivå. För att klara denna process behövs både beslutsstöd och möjlighet till snabb informationsspridning.

Snabba beslut kan ändra på tröga ekonomisystem och nya former att förmedla information kan hjälpa till att sprida diskussion och beslutsfattande till fler. Bättre tillgänglighet för t ex beslutsunderlag, protokoll och utredningar genom s k beslutsstödsystem och meddelandesystem (elektronisk post) är nya vägar. Dessa system skulle på sikt kunna användas av alla som bor i ett geografiskt område. De kräver dock spridning av teknisk utrustning och datasystem som ännu inte har kunnat ske.

Ett projekt, som drivs av teleområdet, går ut på att sprida kunskap om Digitalen 87. Projektet genomförs i seminarieform. Till särskilda möten inbjuds politiker och andra beslutsfattare för att skapa ideer om vad som kan göras i just denna region. En annan seminarieserie genomförs också för representanter från näringslivet.

Teleområdet har svårt att nå ut till alla särskilt som kundstrukturen innebär att man måste splittra upp resurserna på många små och färre stora kunder.

Kundstruktur i Kalmar-regionen för televerket

antal kunder	andel oms %	omsättning per år kkr
60	25	1300
1100	15	40
15000	60	1,3

Total omsättning 350 milj per år.

Därför har man på många teleområden startat olika samarbetsorgan som kan bestå av t ex lokala serviceråd med RLF. Småföretagare (SHIO), köpmannaförbundet, KF, LO, TCO. Man träffas ca 4 ggr per år. På detta sätt bildas också som lokala nätverk.

Exempel på ett resultat är att man från Kalmar pekat ut behovet av specialutrustning för "gårdskontor". En lantbrukare eller mindre företagare har särskilda krav på teletjänster, som televerket idag inte kan erbjuda, t ex små telefonsystem med flera linjer.

Teleskolan söker konkreta intressanta tillämpningar för den nya tekniken. Landstinget har t ex ett mycket väl utbyggt kommunikationsnät. Primärvården plus sjukhuset är sammankopplade i en digital abonnentväxel (A345). På det sättet kommer bli en läkarstation i Lindsdal, 15 km från Kalmar, att enkelt kunna utbyta information med specialisterna på sjukhuset. Första steget innebär att sjukhuset står för telefonpassning åt läkarstationen. Att skapa ett system för sjukvården är svårt. Sjukhusdirektionen har inte formulerat sina krav och behov, och omvärlden kan inte göra det åt dem!

För framtiden blir det allt nödvändigare att skapa möjligheter att kunna koppla ihop många system över geografiskt spridda områden. Innan man vet vad som fungerar effektivt är det viktigt starta flera mindre försök för att utvärdera effekter. Även mer fullskaliga försök bör komma till stånd.

Kalmar teleområde är unikt också när det gäller den tekniska utbyggnaden. Det är på sätt och vis ett försöksområde. Teleområdet är mycket långt framme när det gäller digitalisering, ja man har rent av kommit längst.

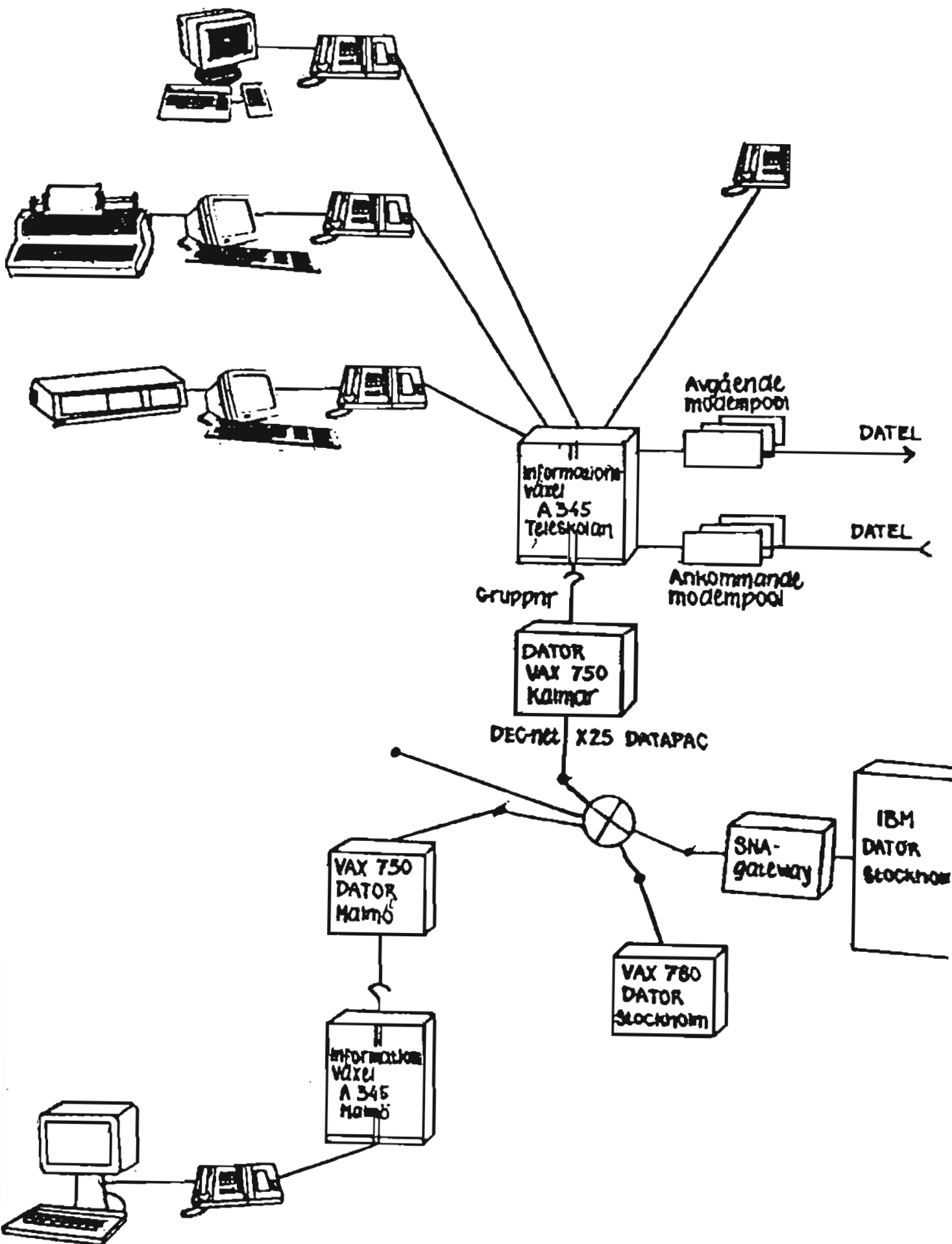
Digitalisering

	79/80	83/84	88/89
ant huvudledningar	134100	145300	154200
därav AXE	0	34500	65000
ant AXE ansl växlar	0	3	35
ant digitala 2 Mbit förbindelser	0	150	2000

Vidare hittar vi den första RSS i Kalmartrakten, d v s ett digitalt utflyttat abonnentsteg till AXE-stationen. Snart kommer ytterligare ett antal.

Låt Kalmar blir ett Sverige i miniatyr!

Schematisk bild över TELEMATIK-nätet på Teleskolan



REDOGÖRELSE FÖR BESÖKEN PÅ TELEVERKET

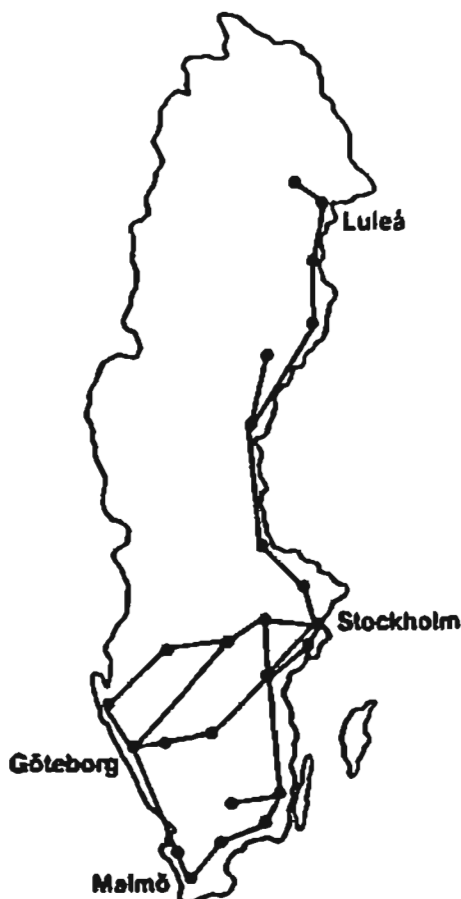
Monica Ståhl, Tele-K

Besök på televerket gjordes i maj och augusti 1985. I maj informerade Göran Rasmusson om digitaliseringen av det svenska telenätet och i augusti erhöles information om befintliga och nya radiotjänster från Televerket Radio . Då gjordes också en kort förhandstitt på televerkets blivande ISDN-demonstration ledd av Bo Hammarström.

"Den svenska digitaliseringen av nätet i ett internationellt perspektiv"

Göran Rasmusson, televerkets huvudkontor.

Göran började med att berätta att det i jämförelse med andra länder finns ovanligt många telefoner och terminalanslutningar i Sverige. Vi har också ett i ovanligt hög grad digitaliserat nät. Nedanstående figur visar digitala förbindelser 84/85. Dessutom redogjordes för den planerade utökningen av det digitala nätet.

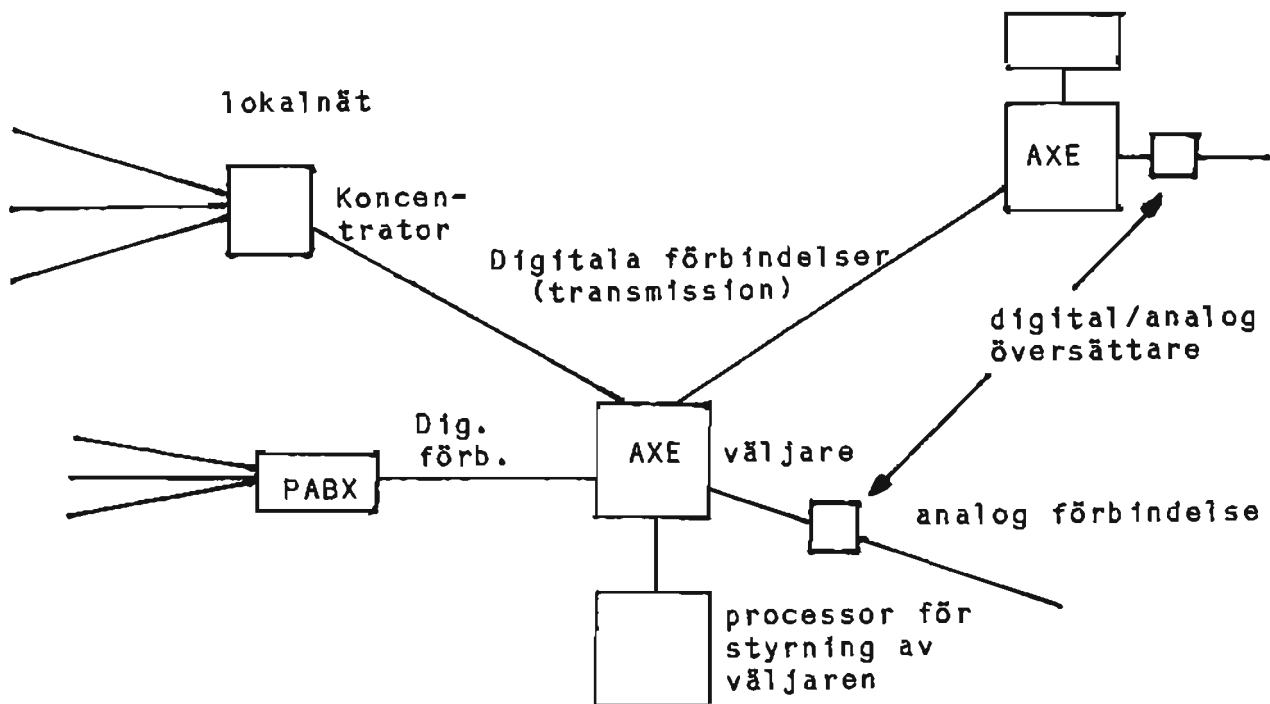


Telenätet kan funktionsmässigt delas upp i tre olika delar:

- transmission
- styrning av upp- och nerkopplingar
- koppling vilket sker i en väljare

Göran betonade hur väsentligt det är att digitaliseringen sker i alla delarna av nätet.

Vilka enheter som kan ingå i nätet vid olika former av anslutningar visas i nedanstående figur.



Digitala förbindelser i det lokala nätet i ovanstående fig innebär 2 Mbps-förbindelser som ger 30 telefonförbindelser.

Som syns i figuren kan digital och analog teknik blandas med hjälp av översättare. För att helt kunna utnyttja fördelarna med ett digitalt nät måste dock alla funktioner som finns i nätet mellan de två abonnenterna vara digitala.

Sverige ligger i dag långt framme med anslutning av abonnenter till digitala stationer. Göran hänvisade till en undersökning som gjordes av och publicerades i Elteknik våren 85. En tabell som ingick i den artikeln visas i nedanstående figur.

Land	Abbonentledningar Inkopplade i telefonstationer med digitala gruppväljare			Totala antalet abbonent- linjer 1983 (miljoner)	Antal Inne- vånare (miljoner)
	Antal 1985	Procentandel av totala antalet ledningar 1985	Mål för proc.andel 1990		
1 Sverige	750 000	15	40	4,9	8,6
2 Canada	1 000 000	10	40	10,3	26,6
3 Frankrike	2 000 000	10	70	19,3	54,2
4 Finland	120 000	7	20	1,9	4,8
5 Danmark	160 000	7	10	2,35	5,1
6 Holland	270 000	5	10	5,3	14,3
7 Belgien	135 000	5	20	2,7	9,8
8 Italien	700 000	3	25	14,7	56,8
9 Australien	145 000	2,5	¹⁾	5,2	15,2
10 Japan	500 000	1,2	16	44,4	117,8
11 USA	300 000	0,25	¹⁾	94,4	232
12 Storbritannien	5 000	0,25	¹⁾	19,5	56,3
13 Västtyskland	0	0	12	22,21	61,6
14 Norge	0	0	30	1,3	4,1
15 Schweiz	0	0	15	3,0	6,5

¹⁾ uppgift saknas

*De 15 länder som
kommit längst i att
digitalisera sina te-
lenät.*

Källor: Huvuddelen av siffrorna är från de europeiska televerkens samorganisationer CEPT, ITU, (Internationella teleunionen). Vissa siffror kommer från Ericsson och Televerket.

Frankrike har i dag dessutom datorstyrda stationer med väljare i analog teknik. Holland och USA började tidigt att datorstyra sina väljare som dock arbetar med analog teknik vilket inte går att bygga om för att anpassas till modern teknologi. Detta gäller delvis även Frankrike. I Storbritannien pågår en kraftig utbyggnad med digital teknik.

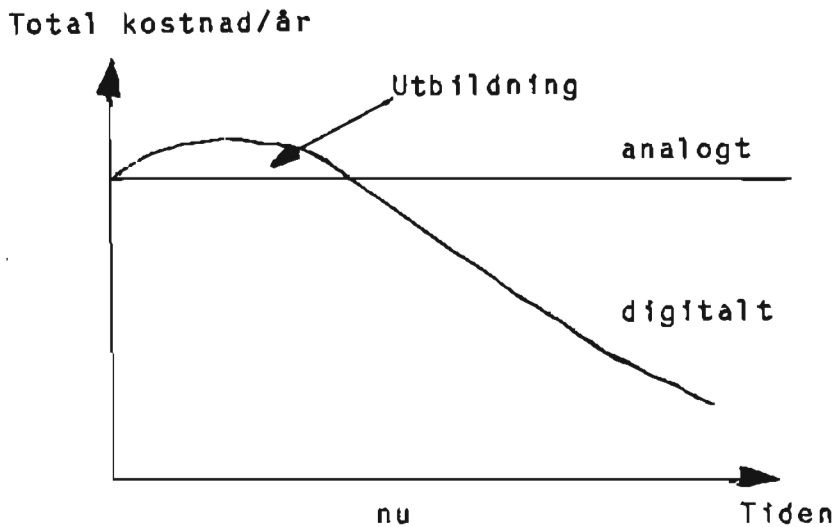
Televerket i Sverige och Ericsson valde att införa digital styrning och koppling. De gemensamt framtagna AXE-stationerna är speciellt anpassade för användning av programspråk, framtagna för teletrafik.

De stora vinsterna med att digitalisera ligger i möjligheterna att använda modern teknologi. Man kommer bort från

den analoga elektromekaniska kopplingen och då alla delar är digitaliserade behövs ej den analoga/digitala översättningen i olika delar av nätet.

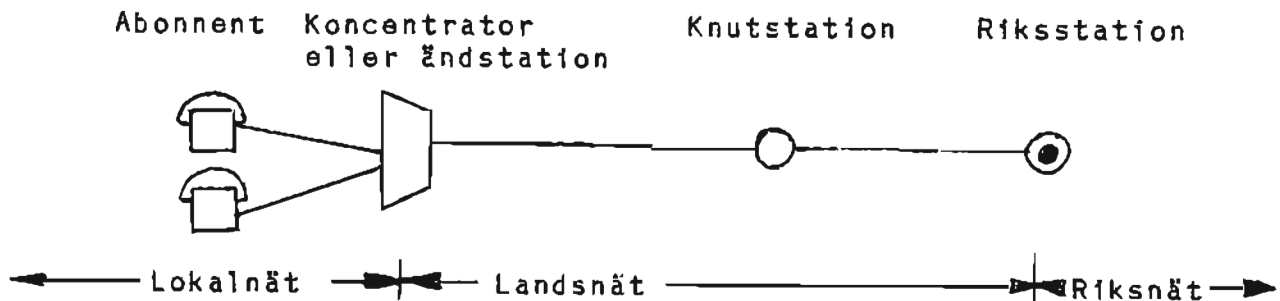
Detta innebär att kostnaderna kommer att sjunka med utvecklingen av modernare kretsar. AXE-anslutningskostnaden t ex har sjunkit till hälften.

Det blir stora grundkostnader då digitaliseringen startas och det kan även bli kraftiga stegkostnader som t ex då fiberförbindelser börjar användas. Startkostnaderna beror delvis på det utökade behovet av utbildning av personalen i den nya tekniken.



De stora nyinvesteringarna skall ersätta gammal utrustning, täcka utökningarna av nätet och ge nya möjligheter och funktioner. De innebär också mycket standardisering av utrustning och funktioner.

Transmissionsnätet är uppdelat i vad som kallas lokal-, lands- och riksnät. Digitalisering sker av alla tre näten. Alla systemen skall kunna bytas ut modulärt.



I nedanstående tabell visas vilka olika typer av förbindelser som används i de olika delarna av nätet. Med system menas enheter som sänder och tar emot med den angivna digitala hastigheten.

Lokalnät

Typ av kabel	Typ av överföring	Moduler
Parkabel	Fysiska par	Antal efter behov
Parkabel	2 Mbps-system	30 kanaler

Landsnät

Typ av kabel	System	Kapacitet i ant.ansl.	Modul
parkabel, fyrskruv	2 Mbps	30/31	2 Mbps
Fiber	34 Mbps	480	2 Mbps
Fiber	140 Mbps	1920	2 Mbps

Riksnät

Typ av kabel	System	Kapacitet i ant.ansl.	Modul
Koax	140 Mbps	1920	140 Mbps
Koax	565 Mbps	7680	140 Mbps
Radiolänk	140 Mbps	1920	140 Mbps
Fiber	140 Mbps	1920	140 Mbps
Fiber	565 Mbps	7680	140 Mbps

ISDN-demonstration

ISDN-demonstrationen inleddes med att Bo Hammarström berättade kortfattat om vad övergången till de digitala AXE-stationerna och digitalen -87 betyder för användarna samt om televerkets kommande satsning på ISDN (Integrated Services Digital Network)

Signalleringen av telefonnummer för en uppkoppling tar i dag över de analoga stationerna och förbindelserna ca 15 sek. Motsvarande signallering över digital utrustning och med det digitala signalleringssystemet CCITT No7 kommer endast att ta 0,1 sek.

För telefoni kommer det i ett övergångsskede att finnas hybridsystem där gammalt och nytt blandas.

Vad gäller fiberkabel installeras detta på många platser i landsnätet. Det kommer även att införas i riksnätet med en första installation i Luleåområdet. I varje kabel finns 12 trådar av vilka 10 utnyttjas och 2 ligger som reserv. Varje förbindelse ger i startskedet 140 Mbps vilket kommer att höjas till 560 Mbps.

Den vision som televerket arbetar mot innebär att kunderna under 90-talet, kanske med start redan 1988, kommer att kunna överföra data mellan varandra digitalt hela vägen. Detta kommer att ge möjligheter till uppkopplade tjänster med mycket snabbare dataöverföring och av bättre kvalite.

Utvecklingen kommer att starta med att kunder som är anslutna till en digital kontorsväxel (PABX), som i sin tur är digitalt ansluten till en AXE-station, kommer att kunna utnyttja de digitala tjänsterna mellan varandra.

De kunder som ej är anslutna till digitala kontorsväxlar måste utnyttja speciella anslutningsenheter till AXE-stationerna. I början finns ingen möjlighet till samtrafik mellan de bägge anslutningssätten.

De anslutningsgränssnitt som skall användas är först V.24 och V.35 och därpå även X.21. Den högsta överföringshastigheten kommer att vara 56 kbps under utvecklingsskedet.

Televerket hoppas på att dessa nya höghastighetstjänster kommer att utnyttjas för nya tillämpningar som tex foto-videotex, Telefax grupp 4 och överföring av röntgenbilder och kanske tom rörliga bilder. Detta innebär att bilder av högre kvalite kan överföras snabbare än nu vilket bl a skulle kunna användas för TV-övervakning och CAD/CAM-överföring. Naturligtvis kan tjänsten även användas för kommunikation mellan persondatorer och för distribuerade data-system.

När ISDN införs kommer detta att innebära att kunderna får tillgång till flera tjänster via samma "jack i väggen". Upp till 8 stycken terminaler kommer att kunna anslutas på samma ledning.

Till en avancerad telefon med terminal och teckenfönster kommer en anslutning att kunna ge både tal och data samtidigt och eventuellt även möjlighet till att ta emot korta textmeddelanden.

Det var just en sådan typ av telefon samt en snabb telefax grupp 4 på 64 kbps som vi därpå fick studera vid den förhandstitt som vi fick på ISDN-demonstrationen.

Televerket Radio

Informationen inleddes med visning av en informativ film som Televerket Radio tagit fram och som behandlade ett antal av dess tjänster - RDS, MBS, NMT och Mobitex. Därpå följde en muntlig information om var och en av tjänsterna. De här använda förkortningarna och namnen på tjänsterna förklaras i samband med redogörelsen.

RDS-Radio Data System

Rolf Jaensson berättade att man med hjälp av RDS kan få en automatisk radioinställning. (RDS har tidigare kallats PI, dvs Programnäts Indikering eller Program Information.) RDS bygger på att förutom de vanliga radioprogramsignalerna sänds också ohörbara, digitalt kodade identifieringssignaler. Signalerna innehåller tex information om programkanal, frekvens och programtyp.

Tjänsten provas för närvarande i Stockholm, Norrköping och Göteborg. Så småningom kommer alla FM-sändare att sända ut information om aktuell programkanal och alternativa frekvenser. Längre fram kommer också information om programtyp som tex musik- eller sportprogram att sändas.

I framtiden kommer RDS att kunna utnyttjas för olika tjänster beroende på hur avancerad radion är. Störst glädje av RDS kan man nog ha vid användning av en bilradio.

Exempel på tjänster är bland annat en teckenruta på radion som visar vilket program som är inställt och också programtyp. Önskad programtyp kan inställas och erhålls automatiskt på den bästa mottagningsfrekvensen. Automatisk inkoppling och inspelning av detta program kan ske.

Om någon kanal sänder trafikinformation kan en automatisk överkoppling till detta program erhållas om man så vill.

Om något viktigt, tex en adress, sänds i ett program kan lyssnaren få detta utskrivet på teckenrutan.

MBS-Mobilsökning

Samma princip som för RDS används också för MBS- Mobilsökning som sänder sina signaler på FM tillsammans med P3.

MBS startade 1978 och kan användas över hela landet. Den som vill söka en person slår ett speciellt riktnummer och

personens MBS-nummer från vilken telefon som helst i Sverige. När kopplingston erhålles slår man sitt eget telefonnummer och ett talmaskinbesked erhålles då om att sökning sker och att luren skall läggas på.

I sökaren som tillhör den sökta personen hörs ett pip och det telefonnummer den sökta personen skall ringa visas i ett teckenfönster. Även annan kodad information kan visas i teckenfönstret.

Televerket Radio introducerade under 1985 ett nytt personsökningssystem, MINICALL, jämsides med det befintliga MBS-systemet. Idén med det nya personsökningssystemet är att regionalt åstadkomma en så effektiv service som möjligt till lägsta möjliga kostnad. Sverige har indelats i 14 sökdistrikt. Tjänsten vänder sig till personer som inte är i behov av landsomfattande sökning och som inte behöver överföring av den sökandes telefonnummer.

Sökning av en MINICALL-abonnent kan ske från valfri telefon. Den sökande slår ett MINICALL-nummer vilket består av tjänstens riktnummer följt av ett abonnentnummer. En talmaskin ger besked om att sökningen kommer att gå ut, varefter den anropande kan lägga på luren.

MINICALL-mottagaren kan ha upp till fyra tonsignaler vilka aktiveras genom att fyra olika telefonnummer slås. Tonsignalerna kan ha olika betydelse som överenskommits på förhand. Användaren bestämmer själv hur han vill nyttja signalerna.

Televerket Radio etablerar under 1987 POCTEX, som också är en publik tjänst med regional täckning för personsökning med textöverföring. Inmatning av meddelanden i tjänsten skall erbjudas via följande vägar: generellt protokoll, videotex och manuell tjänst genom diktamen till telefonist.

Televerket Radio planerar etablering 1990 av en personsökningstjänst med högre hastighet. Systemet skall täcka åtminstone Norden och tillåta större textmängder, eventuellt även ton och nummersökningar. Specifikationsarbetet görs i en nordisk grupp NR-TEX.

NMT-Nordisk Mobiltelefon

Sören Nordlöv berättade att NMT innebär en mycket stor satsning både vad gäller infrastrukturen och systemkomponenterna. NMT täcker nu praktiskt taget hela landet.

NMT-telefonen används framför allt placerad i bilen. Bärbara NMT-telefoner används också i båten och på andra

platser där tillfällig telefon behövs. Mobiltelefonen utnyttjas som en vanlig telefon och man ringer automatiskt till eller från den.

När NMT-systemet byggdes ut i Sverige, delades landet upp i ett antal celler, var och en med rundstrålande basradiostation i centrum. Två angränsande stationer använder aldrig samma kanaler. Ett fordon, som under pågående samtal passerar från en cell till en annan, "beordras" över till en ny kanal i den nya cellen. Detta märks bara som ett sekundkort avbrott i samtalet.

Problemet är trängseln i etern. I alla länder över hela världen finns stränga bestämmelser för användningen av radiofrevkenser. För mobiltelefontrafiken i Sverige inom NMT-systemet har 180 frekvenspar eller kanaler reserverats på 450 MHz-bandet. Mer finns inte att få.

Via en och samma basradiostation kan lika många samtidiga samtal kopplas upp som antalet kanaler på stationen. För att två basradiostationer ska kunna sända på samma kanaler, måste det vara 11-15 mil mellan dem, annars stör de varandra. Kanalerna måste tydligen fördelas på något sätt mellan stationerna. Vid en jämn fördelning av de 180 kanalerna måste 7 kanalgrupper användas. (Sändarna når 20-50 km, och det måste vara 11-15 mil mellan två stationer, som använder samma kanaler.) Då skulle i princip högst 25 samtal kunna pågå samtidigt inom varje cell. I praktiken har dock celler med omfattande mobiltelefontrafik tilldelats fler kanaler än celler med lågtrafik. Samma kanal kan alltså användas på flera platser, så länge de ligger tillräckligt långt från varandra.

När NMT-systemet togs i bruk 1981, förutspåddes antalet abonnenter i Sverige stiga till 40 000 år 1988. I själva verket blev tjänsten så mycket populärare än beräknat att detta abonnentantal uppnåddes redan 1984, vilket medförde brist på lediga kanaler under högtrafik i storstäderna. För att råda bot på detta valde man att förbättra framkomligheten genom att som första land i världen införa småcellteknik i stor skala (februari 1985 i storstockholmsområdet) för mobiltelefonering.

Småcelltekniken innebär att storcellen med 20-50 km radie delas upp i småceller. Den gamla, rundstrålande basradiostationen byts ut mot flera stationer med lägre antennhöjd och uteffekt. Stationerna har riktad strålning och bara 2-5 km räckvidd. På så sätt kan alla frekvenser "återanvändas" betydligt effektivare, vilket leder till ökad totalkapacitet för systemet. För att tillgodose det stora behovet av mobiltelefonering kommer Televerket Radio att ytterligare utöka kapaciteten för mobilfontjänsten.

Ett nytt mobiltelefonsystem, NMT 900, är nu under instal-

lation i storstäderna. Liksom NMT 450 är NMT 900 ett resultat av samarbetet mellan teleförvaltningarna i de fyra nordiska länderna, som inför systemet i stort sett samtidigt. NMT 900 är speciellt anpassad för abonnenter, som har sin huvudsakliga verksamhet i de största städerna med angränsande regioner. Det kommer att tas i bruk i Stockholm, Göteborg och Malmö under november 1986. Till en början blir utbyggnaden i Malmö begränsad i avvaktan på installation av en mobiltelefonväxel där under våren 1987.

Systemet har tilldelats ett stort antal kanaler i 900 MHz-bandet, vilket garanterar mycket god framkomlighet för abonnenterna.

NMT 900 är inte en ersättning för utan ett komplement till NMT 450, som kommer att avlastas en hel del trafik till glädje för de abonnenter, som väljer detta system. Många abonnenter kommer säkerligen att avstå från fördelen med rikstäckning i NMT 450-systemet för de många övriga fördelarna hos NMT 900.

Basstationerna för NMT 900 ligger så tätt, att kraven på uteffekt från telefonerna har kunnat sättas så lågt som 0,6 - 1 Watt på bärbara telefoner. Dessutom har viloläge utformats så att det finns goda förutsättningar för att konstruera telefoner som drar mycket lite effekt då de ej används. I bilburna telefoner, som ger en högre uteffekt, krävs för NMT 900 effekten 6 Watt och för NMT 450 krävs 15 Watt. För bärbara telefoner, som används nära ögonen, bör effekten för att ej skada hornhinnan ligga under 7 Watt.

Det låga effektbehovet, kombinerat med fabrikanternas möjligheter att tillverka små och lätta telefoner, har medfört att de nya bärbara telefonerna inte kommer att väga mer än ungefär ett kilo. Har man en tillräckligt rymlig ficka kan de användas som ficktelefoner.

Mobitex - Mobil tal och texttjänst.

Lars Loberg berättade att Mobitex kommer att starta i slutet av 1986. Mobitex har en totalbudget på 1 miljard kr, och 70-80 personer är sysselsatta med utveckling och etablering av nätet. Man bedömer att det under de närmaste 10 åren kommer att anskaffas 75 000 terminaler (för ca 50 000 kr per enhet) för anslutning till Mobitexnätet.

Mobitex kommer att kunna användas i hela landet och ger bland annat anslutning till det allmänna telefonnätet, sändning av automatiska larmmeddelanden och sändning och mottagning av text.

Testsystem har varit i drift under ett par år på ett

flertal platser i landet. Dessa skall successive ersättas av det slutgiltiga Mobitex-nätet. Start av systemet sker 1 oktober 1986 i Göteborg.

En av de första större användarna av systemet blir televerket självt, som skall förse 6 000 reparationsbilar med Mobitex. Detta kommer att möjliggöra direktkontakt från fordonen till en databas som ger aktuell uppdragsinformation. Serviceteknikerna kommer också att kunna få abonnentinformation och teknisk information om nätet. De investeringar som måste göras kommer att inbesparas på mycket kort tid.

Även enklare regionala system med anslutning till telefonnätet och en räckvidd på upp till 3 mil är under framtagande. Terminalerna bedöms då kosta ca 10 000kr. Upp till 20 förprogrammerade telefonnummer skall kunna användas.

För Mobitex-, MBS- och NMT-system diskuteras gemensamt inom de Europeiska televerken (CEPT) ett alleuropeiskt standardiserat radionät. Detta skulle innebära att samma terminaler, telefoner och sökare skulle kunna användas i hela Europa och att utrustningarna skulle kunna bli betydligt billigare. Det föreligger dock vissa svårigheter att ena de stora västeuropeiska länderna.

Från åhörarna ställdes frågan om televerket ytterst strävade efter att möjliggöra "telefon på fickan". Svaret blev att det var en utveckling på gång i den riktningen men att betydande både tekniska och andra problem förelåg: storlek, batterieffekt, räckvidd, avlyssning och obehörig access.

Till alla dessa radiotjänster som redovisats här tillhandahåller televerket möjligheten att utnyttja tjänsten. Andra företag på den privata marknaden säljer terminalerna, som exempel kan nämnas mobiltelefoner. Detta bidrar till att det finns ett stort intresse för tjänsterna vilket bl a medfört att det finns fler terminaler i drift i Sverige än i USA eller Japan.

Comvik - ett företag som också kan erbjuda mobila radiotjänster

Göte Andersson

Investmentbolaget Kinnevik AB är den största privata konkurrenten till televerket idag. Jan Stenbäck, huvudägare i Kinnevik, har klargjort att företagsgruppen aktivt skall gå in på områden där man kan vänta en avmonopolisering.

Kinnevik har hittills gått in på tre områden. Först gäller det mobiltelefoni där man äger företaget Comvik AB som driver en egen mobiltelefonitjänst.

Sedan har man satsat cirka 40 miljoner kronor i Luxemburgs satellitprojekt Astra. Astra skall distribuera satellit-TV till västeuropeiska kabel-TV-nät i konkurrens med satellit-driftbolaget Eutelsat som ägs av de västeuropeiska teleförvaltningarna.

Det senaste stora initiativet är Comvik Skyport AB. Tanken är att konkurrera med televerket om att erbjuda telekommunikationstjänster till USA. Comvik Skyport skulle samla upp trafik via radiolänkförbindelser på olika stora orter i Sverige. Trafiken skulle ledas till en eller flera jordstationer. Från dessa skulle trafik etableras via kommunikationssatellit till USA.

Comviks mobiltelefonitjänst är idag i drift och har över 9 000 abonnenter. Skälet till att Comvik finns är undantag från monopolreglerna.

Under namnet Företagstelefon började föregångaren till Comvik mobiltelefoniverksamhet i slutet på 50-talet. Företaget fick då tillstånd till sin verksamhet och i beslutet angavs då att bara manuella telefonväxlar skulle få användas.

1980 fanns 1 900 abonnenter. 1981 ändrade företaget namn till Comvik AB och investmentbolaget Kinnevik AB klev in som ny ägare. Vid denna tidpunkt hade televerket börjat en snabb utbyggnad av NMT och detta byggde på automatiska telefonväxlar.

Även Comvik ville byta till den nya tekniken men televerket sade då nej.

Det slutade med att regeringen beslöt tillstyrka Comviks begäran. I regeringsbeslutet skriver man att mobiltelefonitrafik faller under televerkets monopolområde men Comvik AB får dispens från detta monopol.

Comviks nät består av ca 450 basstationer som täcker nästan hela landet. Basstationerna är sammankopplade via hyrda fasta förbindelser till sex automatiska telefonväxlar som finns i Malmö, Göteborg, Jönköping, Västerås, Stockholm och Sundsvall. Comvik betalar årligen cirka 15 miljoner kronor i hyra till televerket för dessa fasta förbindelser. Det är definitivt inte aktuellt att bygga egna förbindelser har Comvik deklarerat.

Comvik har också fått fler radiofrekvenser för sina basstationer. Tidigare hade företaget 26 kanaler och 1985 beslöt den socialdemokratiska regeringen att ge företaget åtta till.

Under 1985 etablerade Comvik en ny personsöknings tjänst med namnet Metagram. Den använder Comviks radionät.

En Metagramterminal ryms i fickan och kan ta emot utskrivna textmeddelanden med upp till 1 550 tecken. Meddelandet rings in till Comviks sekreterartjänst. Där skrivs meddelandet ut och skickas ut via radionätet. I dag har televerket ingen motsvarande tjänst.

Comvik har hittills varit en förlustaffär för Kinnevik. Men Comvik räknar med att nå lönsamhetspunkten när det finns mellan 9 000 och 10 000 abonnenter.

Kring Kinneviks två satellitsatsningar finns ännu så länge frågetecken.

Luxemburgs satellitprojekt Astra saknar idag en juridisk överenskommelse som öppnar vägen för TV-distribution till andra länder än just Luxemburg. En sådan överenskommelse är nödvändig för Astra. Luxemburg förhandlar med Eutelsat om en överenskommelse som skulle öppna vägen för att använda Astra för TV-distribution till västeuropa utan att allvarligt skada Eutelsat.

Hur det slutligen blir är idag oklart. Dessutom påverkas alla satellitprojekt av osäkerheten med Arianeraketerna. Även Comvik Skyport AB har långt kvar innan verksamheten kan starta. Ännu har företagets ansökan om att få de nödvändiga radiofrekvenserna inte behandlats. Troligen blir det regeringen som får avgöra saken.

Ett ja till Comvik är politiskt kontroversiellt eftersom det innebär att Sverige skulle kunna bli det första landet i västeuropa som tillåter skapandet av ett privat företag som konkurrerar med teleförvaltningarna om atlantteletrafiken via satellit.

Det är dessutom så att den amerikanska lagstiftningen förutsätter att det finns en godkänd samarbetspartner i västeuropa som vill driva trafik via de privata amerikanska satelliterna. Utan en sådan europeisk samarbetspartner får de amerikanska företagen inte starta verksamheten. Det innebär att Comviks ansökan har politisk sprängkraft.

Här kan samtidigt nämnas att televerket sedan länge är engagerade i ett flertal satellitprojekt som t ex Intelsat, Inmarsat, Eutelsat och Mailstar.

TELdOK

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

Dokumentation vid tidigast möjliga tidpunkt av praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem i arbetslivet

Publicering och spridning, i förekommande fall översättning, av annars svåråtkomliga erfarenheter av teleanknutna informationssystem i arbetslivet, samt kompletteringar avsedda att öka användningsvärdet för svenska förhållanden och svenska läsare

Studieresor och konferenser i direkt anknytning till arbetet med att dokumentera och sprida information beträffande praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem i arbetslivet

Ytterligare information lämnas gärna av TELDOK Redaktionskommitté. Där ingår:

Bertil Thorngren (ordförande), televerket, 08-713 3077

Göran Axelsson, statsrådsberedningen, 08-763 4205

Birgitta Frejhagen, LO, 08-796 2500

Peter Magnusson, TCO (ST), 08-790 5100

Agneta Qwerin, SSI/statskontoret, 08-738 4862

Nils-Göran Svensson, Riksdataböndet, 08-24 85 55

Bengt-Arne Vedin, KTH/SNS, 08-23 25 20

P G Holmlöv (sekreterare), televerket, 08-713 4131

Adress: TELDOK, KP, televerkets hk, 123 86 Farsta

Telefaxnummer: 08-64 46 72



har utgivit:

TELDOK Rapport

1. Om kontorsautomation i USA. December 1981.
2. Telebild. Erfarenheter från näringslivets teledataförsök. December 1982.
3. ADB, telekommunikationer och juridiskt arbete. April 1983.
4. Meddelande att läsa. Datorbaserade textkommunikationssystem på sex svenska företag. Maj 1983.
5. Videokonferenser och tillämpningar av bredbandskommunikation i Nordamerika. September 1983.
6. The automated office. Med sammanfattning och några artiklar på svenska. November 1983.
7. Det framtida kontoret. Bearbetade föredrag från ett IVA-symposium. November 1983.
8. Kontorsautomation. Trender och tillämpningar i USA, Japan och Europa. December 1983.
9. Datakommunikation i företag. December 1983.
10. Telematik i Frankrike. Juni 1984.
11. Ny teleteknik - ny organisation? Juni 1984.
12. Telemöten i USA - en öppenhjärtig rapport. December 1984.
13. Persondatorer i USA. December 1984.
14. Informationsteknologi i Storbritannien. April 1985.
15. Datorbaserad information i småföretag. Juni 1985.
16. Grannskap 90. Närarbete på distans i informationssamhället. September 1985.
17. Datorisering i u-land. April 1986.
18. Kontorsautomation i USA. April 1986.
19. Digitalisering i Västtyskland. April 1986.
20. Telematik och organisationsstyrning. Rapport från ett kollokvium. Augusti 1986.
21. Telebild. Erfarenheter och slutsatser från tre års kommersiell videotextverksamhet. Augusti 1986.
22. Fjärrarkivering. Oktober 1986.
23. Stress och kontorsautomation. Oktober 1986.
24. Meddelanden att använda. November 1986.
25. Ny teleteknik i Sverige - användning i dag. November 1986.

TELDOK Referensdokument

- A. Informationssystem på svenska kontor. Juni 1982.
- B. Office automation in Europe. Februari 1983.
- C. Office automation in Japan. Februari 1983.
- D. Office automation and related technologies in Japan. Februari 1985.
- E. Office automation in the US. Februari 1985.
- F. Office automation in Europe. Oktober 1985.

TELDOK-Info

1. Talteknologi. November 1982.
2. Ett textnummer. Maj 1984.
3. Ett bredbandsnummer. Januari 1986.