

The logo for Telldok, featuring the word "Telldok" in a stylized, bold, blue font. A horizontal line is positioned to the left of the text, and another horizontal line is positioned below the text.

Rapport 33

FEBRUARI 1988

Datastrategier i statsförvaltningen

Peter Magnusson



Datastrategier i statsförvaltningen

Peter Magnusson

FÖRORD

Peter Magnusson lämnar här en personligt hållen och lättillgänglig beskrivning av hur man gått tillväga på olika håll inom statsförvaltningen för att utveckla och genomföra strategier för ADB-användning.

Beskrivningen är inkännande. Priset för en ringsideplacering, som Peter Magnusson kan sägas ha haft vid förhandlingar om flera av de ADB-tillämpningar som rapporten behandlar, är ofta att bedömarens hör hemma i en viss ringhörna. Peter Magnusson har följt de beskrivna frågorna i egenskap av representant för Statstjänstemannaförbundet.

Rapportens rubrik — Datastrategier i statsförvaltningen — kan uppfattas vara åtföljd både av frågetecken och utropstecken. Datastrategier? — finns det sådana i statsförvaltningen? Hur ser de ut? Peter Magnusson redovisar olika exempel från olika myndigheter. Datastrategier! — de behövs i statsförvaltningen! Peter Magnusson ger sin syn på hur ADB-strategierna borde se ut och jämför sina ideal med de olika verklighetsbeskrivningarna.

Hans teser är bl a att strategierna bör fotas i verksamhetsanalyser och fästa stor tillit till dem som ute på myndigheterna arbetar med handläggningen av konkreta frågor. Det är också viktigt, menar Peter Magnusson, med standarder, t ex med stöd till och användning av UNIX — det operativsystem som gör det möjligt att köra samma program på datorer av hundratals fabrikat — och OSI — det internationella standardiseringsorganets ISOs modell för kommunikation mellan datorer av olika fabrikat. Peter Magnusson är sannolikt inte ensam om dessa synpunkter. Hans uppfattning är också att "time is on my side".

Bertil Thorngren

Ordförande

TELDOK Redaktionskommitté

P G Holmlöv

Sekreterare

2.1.1.1. Inledning

Detta avsnitt behandlar de grundläggande principerna för datastrategier i statsförvaltningen. Det är viktigt att förstå att datastrategier inte är enbart tekniska dokument, utan de är verktyg för att säkerställa att data är tillgängliga, säkra och användbara för beslutsfattande. Detta innebär att man måste ta hänsyn till både tekniska och organisatoriska aspekter. En god datastrategi bör också vara flexibel och kunna anpassas till förändringar i behov och teknisk utveckling.

En datastrategi bör utgå från en tydlig vision och syfte. Detta innebär att man måste definiera vilka data som är nödvändiga för verksamheten och hur dessa ska hanteras. Det är också viktigt att identifiera de ansvariga för datahanteringen och säkerställa att de har tillräckliga resurser och kunskaper för att utföra sina uppgifter. En datastrategi bör också innehålla riktlinjer för datakvalitet, säkerhet och integritet.

En datastrategi bör också innehålla riktlinjer för dataarkivering och bevarande. Detta innebär att man måste ta hänsyn till lagkrav och andra regler som kan påverka hur data ska hanteras. Det är också viktigt att säkerställa att data är tillgängliga för framtida användning. En datastrategi bör också innehålla riktlinjer för datautvärdering och -analys. Detta innebär att man måste ta hänsyn till de metoder och verktyg som används för att analysera data och säkerställa att resultaten är pålitliga.

En datastrategi bör också innehålla riktlinjer för datautbildning och -utveckling. Detta innebär att man måste ta hänsyn till de behov som finns för att utbilda och utveckla personalen i datahantering och -analys. Det är också viktigt att säkerställa att personalen har tillräckliga resurser och kunskaper för att utföra sina uppgifter.

EXECUTIVE SUMMARY

Förr eller senare kommer köparna av ADB-utrustningar att tvinga fram datastandarder, menar Peter Magnusson i den här rapporten. Statsförvaltningen borde ha en särskild roll i detta sammanhang — i all synnerhet Statskontoret och Televerket.

Några utgångspunkter för en offentlig ADB-strategi är enligt författaren:

Systemutveckling. De system som nu planeras och utvecklas griper ofta rakt in i centrala delar av den direkta verksamheten. Det är helt avgörande för systemens effektivitet att den direkta användaren har kontroll över sina arbetsredskap, sina datasystem. De program som utvecklas på detta sätt måste dessutom vara möjliga att förändra och anpassa av andra användare som ställs inför andra krav eller har ett annat sätt att arbeta.

Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem. Effektivt kontorsstöd måste byggas på programvaror med ett snabbt och lätt inlärt användargränssnitt. Olika arbetsmoment som finns i arbetet måste integreras i ett system med samma gränssnitt.

Datastruktur och operativsystem. Uppgifter i ett datasystem skall läggas in i systemet där de uppstår. Data skall inte lagras på en högre nivå i organisationen än där de används. Inga kostnadsskäl motiverar längre att stora databaser läggs på ett centralt ställe; och sårbarheten, kvaliteten och prisutvecklingen på datakommunikation motiverar att man strävar efter en nedbrytning av de stora centrala databaserna i lokala och ibland regionala system.

Valet av operativsystem kan tyckas som en teknisk fråga men är av avgörande betydelse, eftersom kostnaderna för att utveckla programvara av hög klass är mycket stora. Man måste välja ett gemensamt operativsystem och kraftsamla kring väsentliga standardprogramvaror för att ge myndigheterna möjlighet att vidareutveckla systemet efter sina egna behov. Då finns bara ett alternativ — UNIX. Programvara utvecklad i UNIX kan nämligen köras på datorer utvecklade av flera hundra olika leverantörer. Beträffande persondatorer talar allt för att MS-DOS under de närmaste två—tre åren framåt kommer att bli det operativsystem som används.

Kommunikation. Den naturliga lösningen — för att undvika att behöva ha flera terminaler per skrivbord — är att all lokal datakommunikation är asynkron och att en avdelningsdator (basdator) konverterar kommunikationen till synkron kommunikation när data skall transporteras vidare till stordatorn. Att kommunikationsprotokollen mellan olika dataleverantörer är inkompatibla är ett av de viktigaste hindren för en effektiv dataanvändning och troligen också ett

viktigt hinder för en utveckling av användningen av datateknik. Statsförvaltningen måste ta på sig rollen att aktivera Sverige vad gäller att utveckla och införa OSI, ISOs standard för datakommunikation.

Hur stämmer då detta förslag till strategi överens med verkligheten? Rapporten beskriver ADB-strategier inom olika myndigheter och verk — några som följer den av Peter Magnusson skisserade vägen, några som befinner sig längre från den.

Några myndigheter använder sig redan med framgång av eller experimenterar med systemutvecklingsmodeller, som ger användaren ett avsevärt inflytande över de framtida systemen.

Arbetet med att ta fram ett gemensamt kontorsinformationssystem inom statsförvaltningen — KIS — pågår redan.

Försöken att standardisera programvaruutvecklingen kring UNIX har genom upphandlingarna vid AMS och Vägverket fått sitt definitiva genombrott.

Med stor sannolikhet kommer synkrona terminaler att få ge vika för asynkrona. Det embryo till ADB-lösning som finns på Socialstyrelsen där terminalerna är kopplade mot stordatorer via telefonväxeln, är den sannolika generella lösningen.

Den fortsatta utvecklingen av OSI där upphandlingen på AMS var ett viktigt steg i rätt riktning, kan inte hindras.

Kunderna och användarna förefaller ha tagit över de avgörande besluten över datautvecklingen! menar Peter Magnusson.

Innehållsförteckning

1	ADB-strategi för statsförvaltningen	9
2	Bostadsstyrelsen	15
3	Arbetsmarknadsstyrelsen	19
4	Vägverket	25
5	Polisväsendet	34
6	Lantmäteriverket	40
7	Länsstyrelsen i Norrbotten	43
8	Socialstyrelsen	48
9	Slutord	51

STATISTISKA DATASTRATEGIER I SVENSKA FÖRVALTNINGEN

1. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
2. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
3. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
4. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
5. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
6. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
7. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
8. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
9. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.
10. Enligt Statistiska centralbyråns definition av datastrategi för offentlig förvaltning är en datastrategi ett dokument som innehåller en översikt över de data som används i verksamheten och som beskriver de datastrategier som används för att hantera dessa data.

1 ADB-strategi för statsförvaltningen

Låt oss göra tankeexperimentet att det skulle vara möjligt att på några avgörande områden formulera en ADB-strategi för hela statsförvaltningen, alla myndigheterna, verken och försvaret. Hur skulle en sådan kunna se ut och vad skulle den handla om?

Detta inledande kapitel visar hur man kan argumentera för olika beståndsdelar i en sådan strategi.

En given målsättning är att fortsätta den delegering och decentralisering som pågått inom statsförvaltningen de senast 10—20 åren. Innebär inte decentralisering att beslut skall fattas av myndigheterna själva? Är det då möjligt att bestämma någon form av centrala eller gemensamma regler för dataverksamheten? Skall inte myndigheterna själva få bestämma över dataverksamheten som de finner bäst?

Det är uppenbart att hur myndigheterna använder sina datasystem måste de själva bestämma. Men det är också lika uppenbart att till exempel vid upphandling av datasystem, den enskilda myndigheten befinner sig i ett underläge gentemot leverantören, medan samordnade upphandlingar stärker köparen.

Statskontorets upphandling av bildskärmar våren 1986, där leverantörerna tog fram "lågstrålande" bildskärmar, är ett typiskt exempel på detta. Efter några år av köpglädje, märkesblandning och datasystem som inte kan samverka med varandra, ägnar sig nu snart sagt varenda stor organisation eller företag åt att fastställa vissa grundläggande regler och normer för upphandling och användning av datasystem. Just nu sker, lite i det tysta, mycket väsentliga förändringar inom "datavärlden". Det är alltid svårt att se de historiska förändringarna medan man lever mitt i dem. 1987 och 1988 kommer med stor sannolikhet att gå till "datahistorien" som standardiseringens år.

Det var de åren GM fick ett ordentligt genomslag med sitt försök att samordna de 500 största USA-företagen bakom MAP. Det var de åren OSI-standarder för kommunikationer mellan datorer slog igenom och det var de åren standardiseringen av operativsystem kring UNIX för fleranvändarsystem, inte längre gick att hejda. Det är naturligtvis vanskligt att sia — särskilt om framtiden — men skulle olika leverantörer av ett eller annat skäl lyckas uppskjuta strävandena efter datastandarder ytterligare några år, så kan man utgå från att förr eller senare kommer köparna att tvinga fram dessa standarder. Det är lika säkert som att telefonsystemen samordnades mellan olika telefonbolag, att bredden på järnvägsrälsen standardiserades och, i ett nutida exempel, att VHS blev standard för videobandspelare.

Statsförvaltningen borde ha en särskild roll i detta sammanhang och i all synnerhet Statskontoret och Televerket. Det har väl varit lite så och så med det. Försvaret och efter hand Statskontoret, har hittills varit drivande beträffande försöken att standardisera operativsystem. Statskontoret har, åtminstone i ord, ställt sig bakom OSI och Televerket delvis också i handling.

Om vi då skulle drista oss till att formulera några utgångspunkter för en offentlig ADB-strategi 1988.

1.1 Systemutveckling

Detta har inte så mycket med standarder att göra, utan mer med den grundläggande förutsättningen för att de administrativa system som utvecklas skall bli bidragande till verksamhetens effektivitet.

De system som nu utvecklas är inte stora centrala register som ibland ganska marginellt påverkar de anställdas arbete. De system som nu planeras och utvecklas griper ofta rakt in i centrala delar av den direkta verksamheten. Det är verksamhetssystem, där datorn blir det väsentliga arbetsredskapet. Terminaltätheten ökar från tidigare 10—20% till 70—90%, verksamhetssystemen integreras med ord- och textbehandling och andra kontorsstödsfunktioner och lokala EA- och PA-system byggs in i samma koncept.

I denna typ av system är det nödvändigt att användaren, den direkta användaren, har kontroll över sina arbetsredskap, sina datasystem. Det är den helt avgörande frågan för om systemen skall bli effektiva eller ej. Systemutvecklingsmodellerna måste vara sådana att användarens yrkeskunskap blir utgångspunkt för hur systemen kommer att fungera.

De program som utvecklas på detta sätt måste dessutom vara möjliga att förändra och anpassa av andra användare som ställs inför andra krav eller har ett annat sätt att arbeta.

Det räcker inte med användarinflytande utan kravet för att få tillräcklig kvalitet i de nya systemen är att de är utvecklade av användarna. Innebär då detta att systemerare och programmerare blir arbetslösa?

Nej, inte alls. Att få tekniken att tekniskt fungera är tyvärr fortfarande en stor uppgift. Standardprogramvara måste programmeras och användarna kommer att utforma kravspecifikationer på system som de inte klarar att programmera i så kallade "lätprogrammeringsspråk". Behovet av programvara kommer att växa explosionsartat när 70—90% av myndighetens anställda lärt sig använda sitt datasystem.

Systemutvecklingsmodeller måste grunda sig på en kartläggning av myndighetens framtida verksamhet, en verksamhetsanalys, men också vilket inte nuvarande systemutvecklingsmodeller gör, ta hänsyn till en högst väsentlig realitet; de anställdas nuvarande kunskaper och deras egna utvecklingsambitioner. Att datainförande kräver en organisationsgenomgång inses av allt fler. Det vill säga, för att en arbets-

uppgift inte skall bli åtta timmars stansning per dag måste sättet att fördela arbetet gås igenom i systemutvecklingsmodellen. En bestämd arbetsfördelning kräver en bestämd kunskapsprofil på dem som sedan skall utföra arbetet och detta kräver i allmänhet utbildning. Det skulle naturligtvis vara möjligt att kartlägga de anställdas kunskaper och deras utvecklingsönskemål och använda det som ett av ingångsvärdena i utformningen av det nya systemet.

Vad skall myndigheten göra i framtiden? Vad vill de anställda utbilda sig till? Sammanjämkningen av svaren på de två frågorna bestämmer hur fördelningen av arbetet skall se ut, det vill säga arbetsorganisationen. Analys- och begreppsmodeller skapar förutsättningar för att från det analysmaterialet bestämma standardprogramvaror och eventuellt behov av att nyutveckla program. Med verksamheten strukturerad med dessa metoder kan datastruktur och maskinval göras. Systemutvecklingen har återfått rollen att göra system för att skapa en effektiv verksamhet.

1.2 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

De kontorsinformationssystem som vi har idag är inte utformade för att effektivisera den svenska statsförvaltningen. Vårt land har sannolikt världens administrativt mest utvecklade förvaltning och näringsliv och därmed också unika möjligheter att utforma effektiva administrativa programvaror.

Effektivt kontorsstöd måste byggas på programvaror med ett snabbt och lätt inlärt människa-/maskin-gränssnitt. Enkla och snabba möjligheter att kommunicera och komma åt information mellan arbetskamrater. Kraftfulla programvaror som gör att användaren själv kan lägga upp egna register, söka ut spontan information ur databaser, utveckla egna program med hjälp av så kallade "lättnprogrammeringsspråk". Dessutom måste de olika arbetsmoment som finns i arbetet integreras i ett system med samma användargränssnitt. Ärendehanteringssystemet, KA-, EA- och PA-systemen måste för användaren se ut som delar i ett system.

Att snabbt kunna växla mellan dessa och att använda uppgifter från ett system i ett annat, där ligger den framtida effektiviseringsmöjligheten i framtidens kontorsinformationssystem.

1.3 Datastruktur och operativsystem

Uppgifter i ett datasystem skall läggas in i systemet där de uppstår. Alla mellanled och avvikelser från detta leder till en ökad felmängd, mindre motivation och mindre effektivitet.

Om en person har ansvar för ett konto i ett ekonomisystem skall han/hon kontera (hur kan den annars ha ansvar?) och han/hon skall kontera på skärmen, det vill säga mata in uppgiften direkt. Denna grundprincip är vi mycket långt ifrån i dagens offentliga datasystem.

Data skall inte lagras på en högre nivå i organisationen än där de används. Om en högre nivå klarar sig med aggregerade data en gång per månad så skall den heller inte ha mer information. Inga kostnads-skäl motiverar längre att stora databaser läggs på ett centralt ställe och sårbarheten, kvaliteten och prisutvecklingen på datakommunikation motiverar att man strävar efter en, jämfört med dagsläget, nedbrytning av de stora centrala databaserna i lokala och ibland regionala system.

Valet av operativsystem kan tyckas som en teknisk fråga men är av avgörande betydelse för möjligheterna att genomföra strategin beträffande användarinflytande och integrerade verksamhets- och kontors-informationssystem.

Kostnaderna för att utveckla programvara av hög klass är mycket stora. Vad vi i det föregående avsnittet strävar efter är att flytta fram svensk programvaruutveckling i nivå med kvaliteten på våra "manuella" administrativa system, det vill säga i världstopp. Programvara måste utvecklas ovanpå något operativsystem. Vi måste helt enkelt välja. Om EA-systemet utvecklas på ett operativsystem och verksamhetssystemet på ett annat kan de inte samverka. Möjligheten att utveckla integrerade lokala EA-, PA- och KA-system i många olika operativsystem finns helt enkelt inte. Det kostar mycket nog att utveckla det i ett operativsystem.

Vi måste alltså välja ett gemensamt operativsystem och kraftsamla kring väsentliga standardprogramvaror för att ge myndigheterna möjlighet att från ett bra utgångsläge, vidareutveckla systemet efter sina egna behov. Då finns bara ett alternativ, UNIX. De stora dataföretagen IBM, Digital, Data General, Wang, Norsk Data och så vidare har alla sina egna operativsystem. Det är inte rimligt att statsförvaltningen väljer en av dessa leverantörer och utvecklar programvara i deras operativsystem. Programvara utvecklad i UNIX kan köras på datorer utvecklade av flera hundra olika leverantörer. Även IBM, Digital, Unisys (före detta Sperry) och Norsk Data arbetar nu för fullt med att utveckla sina egna UNIX-lösningar.

Det finns fyra huvudskäl till att statsförvaltningen i de framtida integrerade verksamhets- och kontorsinformationssystemen skall välja UNIX som operativsystem. Det är för det första inte praktiskt och ekonomiskt genomförbart att utveckla gemensam administrativ programvara för flera eller många olika operativsystem. För det andra för att UNIX är det enda "leverantörsoberoende" operativsystemet som finns. För det tredje för att det är den enda kandidaten till en administrativ standard för operativsystem. För det fjärde ger det en möjlighet att inom den statliga sektorn utveckla standardprogram inom olika områden som lätt kan anpassas till olika myndigheters behov.

Beträffande persondatorer talar allt för att MS-DOS under de närmaste två—tre åren framåt kommer att bli det operativsystem som

används. Stordatorer kommer alltid att finnas för de centrala system som av olika skäl måste vara centrala, som bilregistret och postgiro-systemet. Det finns idag cirka 10 000 persondatorer i statsförvaltningen. De kommer att användas dels som just persondatorer, men i växande utsträckning även som arbetsplatsutrustning kopplade till lokala datasystem. Avdelningsdatorn, det vill säga mini- eller microdatorn (eller basdatorn som Statskontoret kallar den) kommer att bli knutpunkten för de integrerade verksamhets- och kontorsinformationssystemen. Basdatorn kan hantera 100–150 terminaler. Den kan kopplas samman i lokala nätverk och kan hantera stora relationsdatabaser och avancerade IR-system. Persondatorn kan dels använda sin egen programvara och dels basdatorns. Den kan alltså samverka med basdatorns programvara utan att användaren märker det.

Kontorssystemen bör alltså bygga på UNIX och MS-DOS. Om IBMs nya operativsystem för PC, OS/2, kan användas beror på dess möjlighet att kommunicera med UNIX, vilket sannolikt inte blir något problem. Eventuellt kan även Apples Macintosh-datorer integreras som arbetsstationer i administrativa UNIX-system på samma sätt som IBM-kompatibla och IBM PC.

1.4 Kommunikation

De stora offentliga systemen är uppbyggda med synkron kommunikation mot en stordator (oftast Unisys eller IBM). Basdatorer bygger på asynkron kommunikation. Innebär inte detta att användaren tvingas ha två terminaler på sitt skrivbord? Den naturliga lösningen är att all lokal kommunikation är asynkron och att basdatorn fungerar som kluster för terminalerna och konverterar kommunikationen till synkron kommunikation när den skall transporteras vidare till stordatorn. En ytterligare förenkling fås om terminalerna istället för att kommunicera med stordatorn via dragna ledningar kan kommunicera via telefonkabeln som redan finns i huset. Protokollskonverterare och synkron/asynkron omkopplare placeras då i anslutning till telefonväxeln. Denna lösning skapar förutsättningar för en utveckling där telefonens tal på olika sätt integreras med datakommunikationen.

Att kommunikationsprotokollen mellan olika dataleverantörer är inkompatibla är ett av de viktigaste hindren för en effektiv dataanvändning och troligen också ett viktigt hinder för en utveckling av användningen av datateknik. De senaste åren har internationella standardiseringsorganisationen (ISO) nått stora framgångar i försöken att introducera en standard för datakommunikation. Denna standard kallas Open Systems Interconnected (OSI). Den består av sju olika nivåer från de tre lägsta som handlar om fysiska skikt, länkar och nätverk (X.21 och X.25 till exempel), till de högsta som berör tillämpningar, det vill säga hur till exempel dokument skall vara utformade för att kunna skickas mellan två olika datorer.

Sverige har varit förhållandevis passivt i arbetet med att befrämja OSI. Statsförvaltningen måste ta på sig rollen att se till att vi aktiverar oss vad gäller att utveckla och införa, särskilt de översta skikten i OSI.

1.5 Sammanfattning

En datastrategi för statsförvaltningen skulle alltså innehålla följande:

Systemutveckling

- användarna skall ha kontroll över sitt arbetsredskap, datorn och över de applikationer som utvecklas.
- systemutvecklingsmodeller ska användas som innefattar verksamhets-, organisations-, personal- och ny teknikutveckling

Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

- ett effektivt gemensamt kontorsinformationssystem tas fram
- ärendehanterings-, kontorsinformations-, EA- och PA-systemen integreras

Systemstruktur och operativsystem

- data skall läggas in i systemet där de uppstår och de skall inte lagras på högre nivå i organisationen än där de används
- programvara inom verksamhets- och kontorsinformations-system för lokala datorer skall utvecklas i UNIX

Kommunikation

- asynkron kommunikation inom de lokala systemen
- datakommunikation via telefonkabeln och telefonväxeln, med protokollomvandling och asynkron/synkron omvandling i eller vid växeln
- påskynda ett totalt genomslag för OSI

Hur stämmer då detta förslag till strategi överens med verkligheten? Vi skall undersöka några myndigheter och verk för att se. Urvalet är gjort dels för att få med någon som i stor utsträckning (eller inom något område) följer denna väg och någon som befinner sig ganska långt ifrån den.

2 Bostadsstyrelsen

2.1 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

Bostadsstyrelsens nuvarande ADB-stöd för utbetalning, bokföring och avisering av lån och bidrag, togs i drift 1968. Systemet hanterar 950 000 lån till ett värde av 82 miljarder kronor. Statliga bidrag i form av ränte- och bostadsbidrag med mera lämnas via systemet för 14–15 miljarder kronor.

Under den tid systemet varit i drift har lånereglerna ändrats vid ett mycket stort antal tillfällen. Det har lett till nya rutiner i systemet och modifieringar av gamla rutiner. De många ändringarna har gjort programmen svåröverskådliga och orationella. Varje ny förändring innebär stora risker för fel, något som märktes till exempel sommaren 1986 då 96 000 småhusägare felaktigt krävdes på 200 kronor i administrationsavgift. "Ett programmeringsfel" förklarade chefen för kamerala sektionen på Bostadsstyrelsen.

Även driftmässigt är systemet instabilt. Bostadsstyrelsen är dessutom beroende av en nyckelperson för underhållet av detta för verksamheten avgörande system. 1978 påbörjades ett projekt (UDS-projektet) för att ta fram ett nytt, modernt ADB-stöd.

Registrering av uppgifter i samband med utbetalning av lån utförs av Bostadsstyrelsen med ledning av stansunderlag som sänds in av länsbostadsnämnderna. Den fortsatta datorbearbetningen sker sedan hos DAFA i Stockholm.

På länsbostadsnämnderna hanteras ärendena helt manuellt (med gåspenna som de anställda uttrycker det). De flesta uppgifterna skrivs om flera gånger innan de sammanställs på maskinskrivna underlag för stansning. Detta leder till fel beträffande lånenummer, personnummer med mera, som i sin tur leder till fördröjning av handläggningen.

På länsbostadsnämnderna lagras uppgifter i väldiga kortregister. Registret vid till exempel Borås länsbostadsnämnd innehåller cirka 80 000 kort. Andra uppgifter inhämtas genom microfiche och olika utdatalistor på papper.

Trots den ålderdomliga utrustningen är verksamheten förbluffande effektiv. Kostnaden för att hantera ett lån är enligt flera undersökningar nedtill hälften av affärsbankernas motsvarande kostnader och klart under bottenlåneinstitutens. De anställdas önskan att få modernare hjälpmedel är mycket uttalad inom länsbostadsorganisationen. Det finns sannolikt inte inom hela statsförvaltningen

en miljö som är så odelat positiv till en datorisering. Detta trots att ett nytt lokalt system skulle innebära att antalet anställda skulle minskas.

Motiven för ny teknik varierar från "inga sönderslitna nagelband vid kortregistren längre" till "mindre fel och snabbare och säkrare sökning och därmed bättre service till allmänheten".

En försöksverksamhet med ett lokalt datorstöd genomfördes under åren 1983–84. De mycket intressanta systemutvecklingsmetoder som användes i dessa system beskrivs närmare i avsnittet "Systemutveckling". Ett nytt centralt system är under utveckling och kan sättas i drift årsskiftet 87/88.

2.2 Datorstöd och operativsystem

Det gamla systemet bygger som beskrivits på ett centralt system som körs på servicebyrå (DAFA) och där inmatning sker långt från den ursprungliga datakällan. I det system som håller på att utvecklas skall det centrala systemets funktioner vara likartade med det nuvarande. Skillnaden består i modernare lagringsteknik med bättre åtkomstmöjlighet. Det nya centrala systemet utvecklas i IBM-miljö under operativsystemet MVS och IMS/DLI som datakommunikation/data-bashanterare. Det är alltså en konventionell stordatorlösning.

Det framtida lokala datorstödet innehåller en hel del nytänkande. Grunduppgifter i ett ärenden registreras en gång av personal som är väl förtrogen med diarietföringen av denna typ av uppgifter. Sedan följer de ärendet genom handläggningen. De nya uppgifter som påförs under ärendets gång matas in av handläggaren direkt där de uppstår. Under lånens förvaltningsskede ges datorstöd genom att alla uppgifter lagras i lokala register som vid ändringar, till exempel ombyggnader och så vidare, uppdateras lokalt och som dels, vid aviseringar och låneinbetalningar, uppdateras av det centrala systemet. Handläggaren får snabbt fram aktuella och riktiga uppgifter om varje ärende och kan dessutom söka på fler sökbegrepp som personnummer, organisationsnummer och ärendebeteckning. Uppgift om till exempel räntebidrag, som är den avgörande skillnaden mellan länsbostadsnämndens lån och andra, kan lämnas snabbt. Det har tidigare varit möjligt endast undantagsvis.

Det regionala systemet har utvecklats på basdatorer, det vill säga supermicrodatorer med UNIX operativsystem och 10–20 terminaler. I detta fall Ericsson SUN. Grundprogramvaran har varit CS5, som är en associativ databas, och högnivåspråket Dream.

Det planerade lokala systemet är det största basdatorsystem som utvecklats i Sverige (förutom försvarets Struktur 90) och det första stora verksamhetsorienterade basdatorsystemet. Försöksverksamhet bedrivs nu på länsbostadsnämnderna i Borås, Gävle och Härnösand. Enligt planerna skulle de första reguljära systemen vara i drift sommaren 1987. Genom den turbulens som uppstått kring Bostadsverket det

senaste året är framtiden dock osäker för detta lokala ADB-stöd.

2.3 Systemutveckling

Den systemutveckling som här skall beskrivas handlar om de 24 länsbostadsnämndernas registrering och hantering av de statliga bostadslånen. Det rör sig om stora volymer i helt manuella system. Varje länsbostadsnämnd har till exempel kvar registerkort på alla låneansökningar sedan tidernas begynnelse. När energisparlånen kom 1974 höll hela organisationen på att kollapsa.

En av de anställda beskriver det så här: "I princip har vi samma krav på oss som bankerna. Vi gör ungefär samma jobb som deras låneavdelningar. Men bankerna har all tänkbar teknisk utrustning. Vi jobbar fortfarande som på 1800-talet — det enda vi lagt bort är gåspennan. När energisparlånen kom var det bara personalens oerhörda ambition som räddade verksamheten. Vi slet som djur. Ur denna olidliga arbetssituation växte insikten om behovet av tekniska hjälpmedel."

En förstudie var klar 1978. Den visade att ett datasystem för den lokala verksamheten skulle vara lönsamt.

Efter flera olika omgångar beträffande lokal eller central datastruktur, beslutades det att varje länsbostadsnämnd skulle utrustas med lokal datakraft ansluten till det nuvarande centrala systemet. Samtidigt bestämdes att det lokala systemet skulle utvecklas av direkta användare från de lokala länsbostadsnämnderna och med hjälp av experimentell systemutveckling i två olika 4e generationsspråk. Fyra användare från olika delar av landet valdes ut, en tekniker, en registrator, en som arbetat med utbetalningar av energilån och en administrativ handläggare.

Våren 1983 startade de tillsammans med två "ganska färska" systemerare från Statskontoret utvecklingen av de två prototypsystemen i Gävle och Borås.

Användarna hade i bagaget som de säger "sin yrkeskunskap och en fjortondagars kurs i Basic". Efteråt kan man se att användargruppen var väl sammansatt. Det var väsentligt att mer än en användare fanns i varje försök. Det var bra att gruppen var blandad. Det fanns äldre med gedigna kunskaper och yngre med mindre kunskaper om sakområdet men kanske med ett mer okonventionellt sätt att tänka.

Att "dataexperterna" alltså inte var rutinerade visade sig också vara en fördel. Användarna fick det reella inflytandet över systemet samtidigt som systemtekniska och programmeringskunskaper kunde tas till vara. Det praktiska arbetet med den experimentella systemutvecklingen visade snabbt sin styrka.

En av användarna berättar: "I fyra månader pratade och pratade vi med systemerarna och vi kom ingenstans. Jag lärde mig att det aldrig går att prata över kunskap. Det finns en massa tyst information som

helt enkelt inte går att förmedla verbalt. Så fort jag fick prova på att själv utforma systemet hände något stort. Jag förstod vad systemerna var ute efter. Hur en databas fungerar, vad en fil hade för funktioner".

Från den tidpunkten fungerade arbetet.

Det normala sättet att arbeta är att räcka över en tjock bunt papper, en kravspecifikation till användaren som förväntas ta ställning till om den är en riktig beskrivning av verkligheten eller ej. Det kan han inte, eftersom kravspecifikationen är obegriplig. Den går inte att omsätta till en bild av hur systemet kommer att fungera.

Men samspelet mellan användaren och systemeraren/programmeraren kan inte ske var som helst. "Man måste sitta ute i verkligheten och varje ny ide måste testas av arbetskamraterna. När jag stolt som en nybliven mor visade upp en nykonstruerad bildskärmslayout där jag tyckte att jag hade fått med *allt* kommenterade kollegorna: Du har fått med ungefär hälften. Jag undrar hur den layouten hade sett ut om en expert hade gjort den."

Försöksverksamheten avslutades 1985 med att prototypsystemen var färdigställda och under året upphandlades ett basdatorsystem (Ericsson SUN) med utvecklingshjälpmedlet Dream/CS5 för fortsatt försöksdrift.

Denna programvara visade sig inte vara tillräckligt färdigutvecklad för att man snabbt skulle kunna ta fram ett driftssystem.

2.4 Kommunikation

Under våren 1986 undersöktes två olika kommunikationsalternativ. Det första alternativet bygger på den datastruktur som beskrivits tidigare, det vill säga "fullständiga" databaser byggs upp på varje länsbostadsnämnd och uppgifter från och till det centrala systemet behandlas inte interaktivt. I detta alternativ används Datex X.21-bis, hastighet 2400 bps, full duplex och IBM batchprotokoll 3780.

I det andra alternativet placeras databaser enbart centralt, det vill säga länsbostadsnämnderna får tillgång till uppgifterna i databasen på DAFA via terminaler. Denna lösning använder Datel Fast vid de länsbostadsnämnder där DAFAs etablerade kommunikationsnät med multiplexorer finns. Övriga 15 länsbostadsnämnder använder Datex X.21.

För sökning i databasen används IBMs 3270 SNA/SDLC-protokoll som installeras i basdatorn. Basdatorn fungerar då som kluster mot stordatorn. Inloggningen mot stordatorn kan ske en gång om dagen och är sedan vilande medan basdatorn arbetar med lokala applikationer, men kan aktiveras med en tangentryckning.

Alternativ ett valdes för det fortsatta utvecklingsarbetet. Bostadsstyrelsen har en A345-växel som ännu inte tagits med i ADB-planeringen.

3 Arbetsmarknadsstyrelsen

3.1 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

AMS har sedan 1972 haft regeringens uppdrag att tillsammans med Statskontoret utreda ADB-stöd inom arbetsförmedlingen. Sedan några år har ett fullskaleförsök genomförts i Sörmlands län och begränsade delar av ett platsförmedlingssystem har testats i hela landet.

I budgetpropositionen 1983/84 föreslog regeringen upphandling och införande av ett platsförmedlingssystem i hela landet inom en i huvudsak länsregional systemstruktur. Riksdagen beslutade i enlighet med regeringens förslag.

Systemet är ett rent ärendehanteringssystem och kopplingar till framtida KA-system har endast behandlats marginellt i upphandlingen. Upphandlingen slutfördes sommaren 1986 och innehöll principiellt viktiga ställningstaganden beträffande datorstruktur, standardiserade operativsystem och datakommunikation.

Två leverantörer blev kvar i den slutliga bedömningen. En var Ericsson, som för första gången tog ett totalt ansvar för en lösning med IBM-datorer kombinerat med Ericsson-terminaler. I en fas av upphandlingen offererade Ericsson AMS att köra hela systemet på Ericssons egna interna stordator på huvudkontoret. Den andra leverantören var Siemens som baserat på erfarenheter från Västtysklands platsförmedlingssystem, offererade en lösning.

3.2 Datastruktur och operativsystem

I riksdagsbeslutet bestämdes att systemstrukturen i huvudsak skulle vara länsvis. Det vill säga delar av platsförmedlingssystemet skulle köras på 24 länsdatorer. Inom denna restriktion kan lösningarna ändå se tämligen olika ut. Ericssons och Siemens står för extremerna av alla offererade lösningar.

En central databas och regionala databaser för arbetssökande, lediga jobb och arbetsgivare finns i båda lösningarna.

Den lokala nivån kommer i Ericsson/IBMs förslag ej att användas för någon del av applikationen. Terminaler är kopplade via kluster till de lokala datorerna som sköter hela tillämpningen. Orsaken till detta är att programvaror för närvarande ej finns utvecklade varken till IBM-datorerna eller till Ericsson-terminalerna, för att förlägga applikationer till den lokala nivån.

Siemens lösning bygger på användning av den lokala nivån (platsförmedlingarna) för bland annat formulärhantering, bläddring, hjälptexter, utskrifter samt för formulärkontroller. I Siemens lösning finns lokal datorkraft som samtidigt fungerar som kommunikationskluster mot länsdatorerna och den centrala datorn. Detta innebär till exempel att kommunikationsmängden minskar och tillgänglighet och svarstider sannolikt förbättras. Dessutom minskar kommunikationskostnaden med 1—1,5 mkr/år.

Ericsson/IBM har valt IBMs mindre vanliga operativsystem DOS/VSE som huvudalternativ. Men för att den centrala datorn skall kunna användas för samtidig utveckling tillkommer operativsystemet VM på den centrala maskinen.

Siemens har offererat samma operativsystem för den länsvisa och den centrala nivån (BS 2000). På de lokala datorerna används operativsystemet SINIX som är UNIX III med vissa tillägg.

Vissa lokala funktioner som ord/textbehandling och andra PC-funktioner har under utvärderingens gång ökat i betydelse och bedöms nu vara aktuella redan vid de första installationerna. I Ericsson/IBMs alternativ kan en terminal byggas ut till en PC som är helt kompatibel med Ericssons PC.

Siemens offererar tre typer av kluster för 3, 8 respektive 16 arbetsplatser. Dessa kluster kan byggas ut beträffande primär- och sekundärminnet så att de motsvarar en "basdator". Alla terminaler/kluster arbetar med operativsystemet SINIX (även MS-DOS finns), vilket innebär att lokala kontorsinformationssystem kan utvecklas som lokala applikationsprogram. Dessa kan, till skillnad från PC-miljön, utvecklas i fleranvändarmiljö. Programvaruutveckling kan dessutom ske lokalt med tillgång till samma relationsdatabassystem (SESAM), som i det länsvisa och centrala systemet.

Kommunikation kan ske med flera värddatorer med var för sig olika terminalprotokoll från terminaler i samma kluster oberoende av varandra, med hjälp av "multihost"-funktionen i SINIX.

I en samrådsskrivelse till regeringen går AMS emot Statskontorets förslag att välja Siemens. Däremot föreslår de delvis ett tredje alternativ. Ericsson/IBM-alternativet skjuts något på framtiden och applikationen utvecklas samtidigt som den nuvarande Control Data-lösningen (försökssystemet) byggs ut med parallella system så att terminalantalet kan utökas från nuvarande 500 till de 2300 som hela systemet kräver.

Denna lösning är endast temporär och principiellt innebär den inget nytt då detta system endast skulle kunna drivas några år och därefter (enligt AMS) ersättas med Ericsson/IBM-lösningen. Men ur en aspekt har den ett visst intresse, nämligen för försöken att standardisera operativsystem.

Denna lösning skulle innebära att det centrala systemet fortsatt arbetar med Control Datas operativsystem. Lokal datakraft skulle i detta alternativ tillgodoses genom persondatorer, det vill säga operativsystemet MS-DOS. Det framtida systemet skulle utvecklas i

IBM-miljö, det vill säga VM och DOS/VSE. Lokal datakraft för fleranvändare "av basdatortyp" (men ej basdatorer) skall finnas enligt AMS-skrivelsen. Det kräver ett minidator- eller supermicrodator-operativsystem (för till exempel IBM system 36 eller 38).

De administrativa systemen på länsnivå har idag basdatorer från Cromemco med UNIX III som operativsystem. Detta innebär att AMS under de närmaste åren i detta alternativ måste utveckla och underhålla sex olika operativsystem.

I Siemenslösningen blir det (även med de administrativa systemen) två, BS 2000 och UNIX.

3.3 Kommunikation

Datex har i denna upphandling varit ett skall-krav. Båda leverantörerna offererar Datex med full X.21 för trafik mellan terminaler och regiondatorer. Mellan de regionala datorerna och den centrala datorn klarar Ericsson/IBM inte full Datex (X.21) på grund av att IBMs programvara för närvarande inte kan hantera uppringda förbindelser mellan datorsystem. Alternativa lösningar är för Ericsson/IBM X.21-bis, hyrda ledningar eller så kallade "svarta lådor" mellan nät och datorsystem.

Siemens kan kommunicera mellan terminaler/kluster, länsdatorer och centrala datorer med full Datex (X.21). Även tilläggstjänster som till exempel direktanrop, identifiering av anropat och anropande nummer och förlängt nummeranrop finns. Datex nyttjas på ett optimalt sätt. Till exempel kan nedkoppling parameterstyras och redan uppkopplad förbindelse kan nyttjas av annan terminal på samma kluster. Ericsson/IBM offererar ej kommunikationsprotokoll enligt OSI utan enligt SNA. Siemens kommunikationslösning följer OSI (nivå 1—4).

Regeringen beslöt att upphandla Siemens-lösningen.

3.4 Systemutveckling

Sedan 1985 pågår ett försök med lokal utveckling av verksamheten vid två platsförmedlingskontor i Göteborgsområdet. Projektet har namnet Plantan.

Under våren och sommaren 1986 har en metod som kan ligga till grund för ett ADB-stöd vid dessa platskontor, använts. Metoden kallas ABC-metoden och är utvecklad av Plandata. Metoden syftar till att på ett bättre sätt handskas med de problem som inte kunde hanteras med 70-talets långtgående etappindelning och väldefinierade beslutspunkter i utvecklingen av datasystem, till exempel A-modellen, Beslutsmodellen eller för den delen, MBA-S rationaliseringsavsnitt.

Några av de problem 70-tals-modellerna inte löste är följande:

- a att man inte visste om datasystemet löste rätt problem, det vill säga hur det förhöll sig till verksamhetens mål och att de i princip förutsatte ett datasystem
- b att modellerna inte kunde avgöra på vilket sätt det var lämpligt att distribuera system. Modellerna byggde på centrala system
- c att användarmedverkan bestod i att vid beslutstillfällen ta ställning till tjocka kravspecifikationer, grov teknisk specifikation eller dylika omöjliga pappersluntor. Att ta ställning till hur dessa förhöll sig till verkligheten var i praktiken ogörligt

Systemeraren bestämde själv, i allt väsentligt, systemets utformning. Användare eller fackliga organisationer kunde till en början kräva effektbedömningar, det vill säga beskrivningar av vilka effekter som kommer att uppstå av systemet. Efterhand krävdes målformuleringar i direktiven till systemutvecklingsprojekten, det vill säga vilka effekter får uppstå. Men något inflytande över systemens reella utformning fick man inte.

Låt oss nu se hur ABC-metoden tar hand om dessa problem.

Hela modellen kan sägas grunda sig på en "verksamhetsorienterad systemeringsnivå", det vill säga verksamheten beskrivs på ett grundligt sätt.

Frågor som skall besvaras är till exempel: Vad är AMS och arbetsförmedlingens uppgift i vårt samhälle? Vilka övergripande mål finns och vilka eventuella konflikter kan finnas? Sedan följer den egentliga tyngdpunkten i modellen som går ut på att skapa två sorters beskrivning av den verksamhet man sysslar med.

Vad gör man i sin verksamhet? Detta kan beskrivas i *begrepp* och samband mellan begrepp. Man bygger en begreppsmodell som speglar verkligheten.

Hur gör man i sin verksamhet? Den frågan besvaras i hur flödet av "saker" och information rör sig mellan arbetspunkter och vilka arbetsuppgifter som utförs där. Man bygger en flödesmodell av sin verksamhet.

Dessa två modeller, begreppsmodellen och flödesmodellen går att koppla samman. Flödesmodellen beskriver arbetspunkter och dessa kan kopplas till behov av information om olika begrepp.

Modellens utgångspunkt är som synes den faktiska verksamhet som utförs. Vad som från detta är möjligt och lämpligt att datorisera blir i denna modell först nu en fråga att ta ställning till.

Vad innebär modellen för stöd åt distribuerade och decentraliserade datastrukturer? I begreppsmodellen kan begrepp som är gemensamma för hela verksamheten identifieras och definieras (grunden för en gemensam data-dictionary). Begrepp som behövs i en delverksamhet väljs ut och kan sedan hanteras i den lokala verksamheten utan att

begreppsdefinitionen förändras.

Flödesmodellen för en viss verksamhet bryts ut eller utvecklas bara för en viss delverksamhet, till exempel på lokal eller regional nivå. De för den aktuella arbetspunkten/arbetsprocessen aktuella informations-behoven definieras och listor, skärmbilder, dialogsekvenser och transaktioner kan beskrivas med de begrepp som tagits ur begrepps-modellen.

Programmering av till exempel transaktionerna blir en senare fråga och har en mycket kortare "livslängd" än arbetet med att ta fram begreppen och dess definition "data består, program kommer och går".

Lagring av begreppen (i datatermer) kan ske till exempel i relationsdatabaser. Uppbyggnaden av dessa sker med hjälp av de modeller som framtagits. Utformningen av ett datasystem, layouter, databaser med mera, kan alltså ske utan att ställning tagits till grad av distribuering av systemet och utan minsta diskussion om vare sig programvaror eller ännu mindre, val av datateknisk lösning.

På vilket sätt förändras användarens roll i ABC-metoden? ABC betyder Alla Bidrar till Consensus, det vill säga samförstånd. Modellen bygger på att utformningen av begrepps- och flödesmodellerna sker i en grupp med skilda kompetensområden och perspektiv på verksamheten. Ju mera fullständigt de representerar de olika delarna av verksamheten, ju större blir förutsättningarna för ett bra resultat.

Praktiskt går det till så att man fysiskt bygger upp modellerna på en väggplansch av byggplast (2 x 3 meter). På denna fästes färgglada kartongbitar och maskeringstejp med mera. Varje ny idé skall så fort som möjligt upp på tapeten, så att den kan bearbetas av andra i gruppen.

Begrepps- och flödesmodeller, som finns i andra "modeller" ökar ytterligare i effekt genom de kvaliteter ABC-metoden tillför.

Väggtekniken ger överblick och möjliggör samspel mellan begrepps- och flödesmodellen, samt enkel flyttningsoch ändringsmöjlighet. Kreativitet och engagemang ökar genom de olika synintryck som ges samtidigt (form, färg, storlek). Modellen ger möjlighet till snabba associationer och att arbeta både med abstraktion (i mer och mer övergripande begrepp) och konkretion (genom praktiska exempel). Kraftfulla gruppdynamiska effekter uppstår i samspelet mellan deltagarna.

Direktanvändarna får här spela huvudrollen på ett område som de behärskar, nämligen sitt eget arbete.

I en eventuell senare fas med utveckling av datasystem innebär begrepps- och flödesmodellerna att en stor del av systemarbetet är gjort när frågor om programmering och teknikval blir aktuella.

Detta innebär att användbarheten av standardprogram, till exempel databaser eller kalkylmatriser, i stor utsträckning kan avgöras av användarna. (Om det inte finns standardiseringsbeslut om detta, vilket det vanligtvis inte finns.)

Uppläggningsen av databaser och användningen av så kallad experimentell systemutveckling måste nu underlättas väsentligt. Hur långt användarna kan komma att själva utveckla och framför allt

underhålla applikationsprogramvaran för sina egna system, kommer att bli beroende av om metoder som ABC-metoden får genomslag, om de grundläggande standardprogramvarorna blir tillräckligt stabila och om metoder med samma ambitionsnivå beträffande användarinflytande som ABC-metoden, kommer att kunna utvecklas även för programmering och programunderhåll.

4 Vägverket

4.1 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

Vägverket planerar en kraftig utbyggnad av sitt ADB-stöd. Avsikten är att skapa ett integrerat koncept för verkets tekniska och administrativa system. På central, regional och lokal nivå skall kommuniserande minidatorer arbeta med uppgifter allt ifrån vägprospektering i en CAD-liknande tillämpning och beläggningsberäkningar för vägbeståndet, till försystem för löneadministrationen. Dessutom skall tillgång till avancerade kontorsfunktioner finnas på alla nivåer. Initialinvesteringen rör sig om ungefär 100 mkr, den totala investeringen om cirka 400 mkr och totalkostnaden för systemutveckling och drift kommer de närmaste fem åren att röra sig om minst en miljard kronor.

Det nya systemet beräknas 1988 innehålla 1790 terminaler. Det är alltså fråga om ett mycket stort system, kanske Europas största i sitt slag. Integrationen av tekniska system, planeringssystem, administrativa system (EA-, PA- och KA-funktioner) går här längre än i något annat system inom den offentliga sektorn.

I en första etapp skall lokala och regionala system för produktionsstyrning utvecklas. De är försystem till det centrala EA-systemet. Snabb kostnads- och resursuppföljning är viktiga funktioner i systemet. Även i byggnadsverksamheten planeras ett nytt lokalt kostnadsuppföljningssystem.

En ny leverantörsreskontra skall också utvecklas. Inom PA-området planeras en översyn av det avancerade centrala lönesystemet och en utveckling av ett regionalt försystem som medger regional indatahantering och snabb åtkomst till aktuella regionalt lagrade data, till exempel för personalplanering. Dessa nya system innebär att uppgifter matas in direkt vid källan, där de uppstår, och nuvarande stanscentraler avvecklas.

Förenklade lokala administrativa rutiner och förenklad indatahantering beräknas ge cirka 18 mkr i rationaliseringsintäkt per år. Bättre information beräknas ge ytterligare cirka 25 mkr i rationaliseringsintäkter. Utvecklingskostnaderna och introduktionskostnaderna för dessa system är cirka 25 mkr. Det kan noteras att kalkylerna är mycket övergripande och oprecisa.

Beträffande KA-systemet räknar Vägverket med att använda det system som konceptupphandlingens leverantör tillhandahåller. De egna anpassningarna av KA-systemet beräknas till cirka två manår.

Dessa administrativa system skall utformas så att de kan använda

konceptupphandlingsmiljön och integreras med det framtida utbyggda planerings- och uppföljningssystemen och med system för till exempel åtgärder kring vägarnas beläggning, projektering av vägbyggen med mera, med mera.

För att få en jämförelse av storleken på utvecklingsinsatserna med övriga statsförvaltningen kan nämnas att de 25 mkr som utvecklingen av EA- och PA-försystemen beräknas kosta, är betydligt mer än vad Statskontorets och SPVs sammanlagda satsningar på EA- och PA-försystem kommer att kosta fram till 1988 (om inget oförutsett inträffar). Detta är alltså det första stora försöket att integrera datorbaserade verksamhetssystem med administrativa system och KA-system inom statsförvaltningen.

Finns det då inga möjligheter att samordna Vägverkets satsningar med övriga delar i statsförvaltningen? Vi skall behandla den frågan i nästa avsnitt.

4.2 Datorstruktur och operativsystem

Vägverkets system körs idag på stordator från Unisys (före detta Sperry) med cirka 200 terminaler och 80 persondatorer centralt och regionalt som kan kommunicera med stordatorn. Dessutom finns ett 80-tal ytterligare persondatorer och cirka 75 ordbehandlare av olika fabrikat. Några minidatorer finns för till exempel projektering av vägar (så kallade Road CAD).

De största datavolymerna skapas lokalt och regionalt, rapporteras på blanketter, registreras alltså inte vid källan, och lagras sedan centralt. Utdata utgörs till stor del av periodiska och beställbara listor som delvis distribueras via posten. Detta gäller i synnerhet de administrativa systemen. Hur data lagras har bestämts enbart av den aktuella tillämpningen. Detta har inneburit att uppgifter endast med svårighet kan användas för andra ändamål. Till exempel inrapporteras investerings- och underhållsåtgärder helt separat till EA-systemet och till vägdatabanken.

De tekniska beräkningssystemen är batch-orienterade och körs på stordatorer. Dessa system används nästan uteslutande regionalt. De begränsade möjligheterna till interaktion människa/maskin hämmar användningen. De administrativa systemens tillgänglighet varierar. Detta har lett till slutsatsen att de centrala systemen måste kompletteras med lokala och regionala system. De persondatorer som används till exempel för produktionsstyrning räcker inte till. I ADB-plan 85—87 sägs att "utrustningarna kan inte svara mot de alltmer accentuerade kraven på användardialog, beräkningskapacitet och datakommunikation" och därför har utvecklingen på persondatorer bromsats upp.

Det systemkoncept som Vägverket tänker sig, bygger på en tung satsning på den lokala och regionala nivån. "Det är basen för vår

verksamhet och för vår informationsförsörjning. Ett förbättrat ADB-stöd där innebär att datainsamlarna själva får större nytta av den information de rapporterar in". En grundläggande princip är "... att dataproduktionen i största möjliga utsträckning skall skötas av användarna." (ADB-plan 85—87).

Den nya datastrukturen bygger på en kombination av flerarbetsplatsdatorer (minidatorer av olika storlek), persondatorer och terminaler som i ett nätverk kommunicerar med varandra och det nuvarande stordatorsystemet på central, regional och lokal nivå.

ADB-plan 85—87 beskriver det på följande sätt:

- datorkraft på samtliga organisationsnivåer
- relativt kraftfulla flerarbetsplatsdatorer på regional nivå
- speciellt anpassad utrustning (funktionsdatorer) för verksamheter med exceptionella krav på ADB-stöd
- högklassig datakommunikation som medger decentrala strukturer som kan vidareutvecklas mot en distribuerad lösning"

Den nya strukturen överensstämmer väl med den framtida utveckling som de senaste datapropositionerna, Statskontoret och försvaret har visat på för den offentliga sektorns framtida kontorssystem, det vill säga kraftfulla minidatorer (basdatorer) i kombination med persondatorer. Vägverkets koncept med kommunikation mellan tre nivåer är dock jämförelsevis avancerat.

Kommer då Vägverkets utveckling av detta system att bli spjutspetsen för statsförvaltningens införande av nya kontorssystem? Så blir det inte om Vägverket får sin vilja igenom och inte heller om Statskontoret får sin.

I den så kallade konceptupphandling som genomförts har två slutliga alternativ utkristalliserats. Vägverket har valt Digital som leverantör baserat på att deras alternativ visat de största funktionella fördelarna vid utvärderingen och Statskontoret har helt enligt regelboken (upphandlingskungörelsen) rekommenderat Data General som uppfyller kraven i kravspecifikationen men till cirka 100 mkr lägre pris. Båda dessa leverantörer offererar naturligtvis lösningar hårt knutna till sina egna grundkoncept och operativsystem. De är medvetna om de strävanden mot standardisering som pågår men offererar sina bästa lösningar (egna operativsystem) och ser naturligtvis det som en fördel att få ett stort utvecklingsprojekt där kunden blir helt beroende av en enda leverantör. Vägverkets struktur av data i verksamheten är som vi skall se i nästa avsnitt, mycket avancerad. Det är ett mycket stort system (även sett utifrån till exempel Digitals horisont) med en avancerad integration av tekniska och administrativa system.

Men det viktigaste av allt är säkert att Vägverket redan nu har ett mycket avancerat planerings- och styrsystem. Vägverket är nog ett bra exempel på att Sveriges myndigheter, verk och företag befinner sig i

den absoluta världseliten vad gäller administration. Vägverkets planeringssystem är avancerat. Det som står i vägplanerna blir byggt. Det är sannolikt så att man får leta länge efter en organisation som har bättre grundförutsättningar för ett avancerat "kontorssystem" än Vägverket. Det vet leverantörerna om och de var beredda att "betala" mycket för att få ordern. Unisys som blev utslagen på sluttampen i utvärderingen, lät till exempel meddela Statskontoret att de var beredda att "ovanpå" sin offert, som var en UNIX-lösning, utveckla ett människa/maskin-gränssnitt, ett säkerhetssystem för UNIX och dessutom utveckla och marknadsföra databasen MIMER "worldwide" på alla sina olika datasystem.

Finns det då några möjligheter att i Vägverkssystemet få in några utvecklingsinsatser som skulle kunna bidra till utvecklingen av programvara för övriga statsförvaltningen?

Den fackliga organisationen ST (Statstjänstemannaförbundet) har föreslagit att vissa delar av Vägverkssystemet utvecklas i UNIX och andra i det leverantörsberoende operativsystemet. En sådan lösning skulle till exempel kunna se ut på följande sätt.

Det gemensamma kontorssystemet (KIS) som Statskontoret, Televerket och Statskonsult (PVAB) utvecklar, väljs som grund för kontorssystemet och implementeras på leverantörens utrustning (i UNIX). Försystemen till ekonomi- och lönesystemen baseras på den programvara som tas fram till basdatorerna. Begrepps- och flödesmodellerna (ABC-metoden) ges datorstöd i UNIX.

Slutligen att det projekteringssystem (CAD-system för vägprojektering) som planeras, utvecklas i UNIX (vilket om Digital väljs verkar okontroversiellt. Det finns redan på DGs operativsystem).

De återstående systemen för till exempel beläggningsdata, vägdata-bank och så vidare utvecklas i leverantörens eget operativsystem, men enkla kommunikationsgränssnitt mellan systemen skapas.

Regeringens beslut under våren 1987 blev en kompromiss mellan Vägverket, Statskontoret och krav på standardisering. Ericsson utsågs till huvudman för hela systemet. Dess terminaler och persondatorer blir den ena beståndsdelen i det nya systemet. Genom underavtal med Ericsson levererar Digital datorerna i systemet. Under den första etappen (1,5—2 år) skall Digital's operativsystem användas i programvaru-utvecklingen.

I nästa etapp skall programmen utvecklas i enlighet med X-opens standarder, det vill säga under UNIX. De program som utvecklats i Digital's eget operativsystem skall då konverteras till UNIX. Dessutom skall Ericsson bygga ett särskilt institut i Borlänge för utbildning och utveckling i programvaror under UNIX med ett trettiotal anställda.

4.3 Systemutveckling

Vägverket har använt den under AMS närmare beskrivna ABC-

metoden för att inom samtliga väsentliga verksamhetsområden göra flödes- och begreppsanalyser. Målet är att avgränsa och identifiera "verksgemensamma data", det vill säga data som används av mer än ett framtida system. Om en viss datatyp uppfyller bestämda kriterier för "gemensamhet", det vill säga inte används bara i *en* speciell tillämpning skall det behandlas på ett på förhand bestämt sätt vad gäller till exempel definition, aktualitet, mätning/insamling, lagring och tillgänglighet.

Med hjälp av ett särskilt utvecklat ADB-hjälpmedel, som sorterar begreppen, tas en begreppskatalog fram för verksgemensamma begrepp och de datatermer som definierar dem. För att säkra att informationen blir en för hela organisationen gemensam resurs, rekommenderas att datainsamling, lagring och dataanvändning särskils funktionellt.

VVs hela verksamhet beskrivs i flödes- och begreppsmodeller och med dessa tar man fram en systemstruktur, det vill säga vilket innehåll olika databaser och programsystem skall ha.

Denna mycket noggranna genomgång av den information som används i verksamheten syftar till ett rationellt användande av gemensamma data. Den skapar också förutsättningar för att bryta ner de centrala systemen och lägga databaser och programsystem på den nivå där informationen används samtidigt som aggregerade data kan analyseras på central nivå för att hålla samman verksamheten. Informationen är enligt VV "den mest stabila komponenten och bör bilda grund vid utveckling/anskaffning av ADB-hjälpmedel" (ADB-plan 85—87).

Det första av de mål Vägverket har ställt upp för ADB-hjälpmedel lyder:

- de skall finnas *tillgängliga i hela organisationen och styras av användarna* inom ramen för verksövergripande riktlinjer. De mest styrande verksövergripande riktlinjerna är den verksgemensamma informationen (begrepps- och flödesmodellerna) och konceptupphandlingens datautrustning.

Utveckling av program och databaser skall sedan styras av användarna. Redan i ADB-strategibeslutet 1982 betonades "en kraftfull markering av att ansvaret för ADB-hjälpmedlen åvilar de verksamhetsansvariga och att en spridning av ADB-hjälpmedlet till hela organisationen är önskvärd (användarnära ADB-hjälpmedel)."

Om användarna skall kunna styra ADB-hjälpmedlen krävs bland annat enligt ADB-plan 85—87:

- att förutsättningar måste skapas såväl vad avser kompetens som inflytande på olika moment inom informationsbehandlingsområdet
- att dataproduktionen i största möjliga utsträckning ska skötas av användarna

- att det skall vara enkelt att nyttja ADB-systemen och att användare inte onödigtvis belastas av arbetsuppgifter av datateknisk karaktär

Policyn att användarna skall ha ansvaret för systemen har alltså funnits tämligen länge inom Vägverket. Hur ser det då ut i praktiken. ADB-enheten har cirka 90 anställda. Bortsett från datainsamling och registrering finns det ungefär lika många personer på "verksamhets-enheterna" som till mer än 50% sysslar med ADB-frågor. Men i till exempel systemutvecklingsarbetet är det i regel ADB-enheten som tillför den ADB- och systeminriktade kompetensen medan övriga enheter tillför mer verksamhetsinriktad kompetens. I ADB-plan 85—87 sägs "Områdesansvariga och systemägare har i dagsläget oftast inte resurser och kompetens för att fullt ut kunna svara upp mot det ansvar de tilldelats. Det finns således en *disharmoni* mellan å ena sidan ansvarsfördelningen och å den andra kompetensfördelningen och de resurser som avsätts. En erfarenhet från ADB-planeringsarbetet är att behovet av resurser och kompetens för verksamhets- och systemutveckling på användarsidan för närvarande hämmar utvecklingstakten i åtminstone lika hög grad som resurserna hos specialiserade enheter."

I den nya miljön sägs det att "i och med spridningen av utrustning, program och data måste också ansvaret för utveckling och drift av de olika komponenterna delas upp och spridas i organisationen (både till olika nivåer och till olika organisatoriska delar) ...Alternativet till en ansvarsspridning är att låta ADB-enheten behålla huvudansvaret. Detta skulle få orimliga konsekvenser. En sådan lösning skulle troligen kräva en ADB-enhet med flera hundra anställda."

Beräkningar gjorda av Vägverket visar att man vid utvecklingen av de nya systemen räknar med ungefär lika stora resurser från "ADB-specialisterna" som från användarenheter. Jämfört med nuläget innebär det ett kraftigt ökat engagemang och ansvarstagande på beställarsidan. Det krävs enligt ADB-plan 85—87 "en kraftsamling på beställarsidan. Den inbegriper även regional och lokal nivå. Det måste stå helt klart att detta gäller *såväl utveckling, utbildning/införande som drift*... Det bästa sättet för beställarsidan att höja den egna ADB-kompetensen är säkerligen ett aktivt engagemang i de utvecklingsprojekt som ingår i ADB-planen... ADB-specialisterna skulle se det som sin uppgift inte bara att göra ett professionellt jobb, utan även att dela med sig av sitt kunnande."

Vad menar man då med användare i dessa målformuleringar? Att det är de verksamhetsinriktade enheterna på centralförvaltningen är uppenbart. Men hur är det med den användaren som man i dagligt tal tänker på, den som sköter verksamheten ute i en region eller på en lokal arbetsplats. Vilket inflytande får han över sina nya redskap? Det är ju trots allt gentemot *den* användaren som den tunga ADB-satsningen nu skall göras.

I ADB-plan 85—87 är allt man kan finna att "regionalt behövs

åtminstone en tjänst per enhet för systemdrift och enklare utveckling... Efterhand kommer rent ADB-tekniska arbetsuppgifter in på regional nivå. Inom den närmaste tiden gäller detta uppgifter för att sköta datorutrustningen. Efterhand kommer viss systemutveckling och systemunderhåll att ske regionalt."

Och hur går det för den enskilde användaren?

"Med ett bra användarstöd speciellt i början, ges användaren förutsättningar att på sikt sköta kanske både användning och drift och kanske även viss utveckling."

Förtroendet för den enskilde användarens möjligheter att själv ta ansvar för sitt eget redskap, datorn, är som synes inte så överväldigande.

ABC-metoden innebär dock att beskrivning av begrepp och flöden kan ske oberoende av datasystem och datorer.

Ett stort antal användare har med hjälp av ABC-metoden beskrivit sina egna verksamheter. Åtta nya tillämpningar har skapats av användare på central, regional och även på vägmästarnivå. Till och med på byggarbetsplatser, i byggbodar, har platen spänts upp på väggen och användaren har med lappar beskrivit sina egna verksamheter. Utomstående konsulter ersattes snart med interna, som efter att några gånger ha varit med och skapat systemmodeller med ABC-metoden, själva kunde fungera som metodkonsulter.

Det verkar uppenbart att användare med ett tämligen litet konsultstöd klarar av att skapa grunden för sina datatillämpningar. Att själva med hjälp av högnivåspråk, skapa prototyper av sina system och så småningom driftfärdiga system, som man gör till exempel vid Polisen i Huddinge, är inte aktuellt. De tekniska och programvarumässiga förutsättningarna finns ej i de system som man avser att upphandla. Vilja att få fram motsvarande utvecklingsmiljöer som finns i basdatorkonceptet (till exempel MIMER/ Nectar) saknas för närvarande hos ledningen för Vägverket, annars hade det i samband med upphandlingen varit möjligt att förmå de aktuella leverantörerna (Digital och DG) att skapa en utvecklingsmiljö som hade gjort det möjligt för användarna att även ta nästa steg, det vill säga att göra prototyper av de system de formerat med hjälp av ABC-metoden.

Ambitionerna inom Vägverket är stora. Som tekniskt verk är teknik- och utrustningsfixeringen stor och kraften verkar ännu inte riktigt räcka till för att i detta jättesystem låta de direkta användarna i varje region, på varje lokal arbetsplats få påverka prototypen av systemen, få enkla och kraftfulla systemutvecklingsredskap och få tillräcklig utbildning för att på ett reellt sätt påverka systemen. Frågor som förändring av arbetsorganisation och arbetsmetoder, kompetensutveckling inom verksamheten och inom vissa delar av verksamheten ett mer terminalintensivt arbete, har behandlats otillfredsställande.

Denna typ av frågor har inget stöd ens i de mest moderna systemutvecklingsmodeller och teorier och metoder för att hantera dem är dåligt systematiserade. Men priset för att inte ta hänsyn till dem

är så stort att hela datoriseringens effektivitet står och faller med dem. Uppgiften är monstruös, det inses, men risken är annars uppenbar att, med i huvudsak centralt utvecklade programvaror, datamaskiner som kommer neddimpande från ingenstans och utbildning som inte ger personalen reell möjlighet att påverka, den första nyhetens behag snabbt förbyts i främlingskap och avståndstagande från den nya tekniken. Den som vill se ett nutida exempel kan studera försvarets första försök att placera ut datorer och system i Struktur 90.

4.4 Kommunikation

Kommunikationskonceptet med databaser och minidatorer på tre olika nivåer och kommunikation till PC och stordatorer är mycket komplicerat. Så komplicerat att leverantörerna bedömt det på mycket olika sätt. Till exempel har kostnaderna i Digitals offert halverats när man minskat ambitionsnivån för datakommunikation. Tanken är att man i ett nätverk skall kunna starta, uppdatera databaser, göra omstarter med mera från vilken som helst minidator till vilken som helst minidator i systemet. Detta kan (i princip) Digital offerera men inte DG. Hur det går med denna höga ambitionsnivå återstår att se.

Beträffande hur kommunikationen i systemet skall gå till i startskedet har Vägverket valt att stoppa huvudet i busken. Man säger att det kommer att bestämmas efter det att valet av huvudleverantör är klart. Eventuellt kan man redan nu ge ett svagt förord för en Datex-lösning.

Att Televerket inte kunnat göra några klara utfästelser vad gäller framtida tilläggsfunktioner till X.25 har sannolikt bidragit till denna osäkerhet.

Att vägverkssystemet skulle vara en utomordentlig grund för en satsning på OSI är uppenbart. Båda leverantörerna har gjort klara uttalanden om att följa OSI-standarder men det är för mycket begärt att leverantörer skall driva standardiseringsutvecklingen. Det måste tunga kunder göra. Televerket och Vägverket skulle i denna upphandling kunna få huvudleverantören att binda sig för långtgående utvecklingar inom OSI.

Några exempel kunde vara:

- Televerket binder sig att utveckla till exempel programvara och gateways till X.25-nätet som gör att man från persondatorer kan skicka felfri asynkron kommunikation med summakontroll av paketen.
- Leverantören implementerar meddelandehantering baserat på X.400, helst både för UNIX-system och det leverantörs-specifika operativsystemet.
- Leverantören utvecklar de distribuerade databaserna i nära anslutning till de funktionella standarder som håller på att

utvecklas inom OSI.

- Leverantören hjälper till att utveckla KIS mot Text-and-office-systemet Protocol (till exempel ODA/ODIF, OSI nivå 7).

I regeringens beslut om upphandling sägs att OSI skall följas så nära som möjligt och att datakommunikationen skall ske via Televerkets Datex.

5 Polisväsendet

5.1 Systemutveckling

I maj 1984 presenterade Rikspolisstyrelsen (RPS) en huvudstudie från ett projekt som kallades ARF-projektet. Den handlade om nya databaserade rutiner för bland annat brottsanmälan (A80), det vill säga starten på de flesta polisärenden.

Utredningen som pågått flera år, arbetade med traditionella metoder. RPS dataenhet ansvarade för projektet och med hjälp av konsulter och referenspersoner från polisverksamheten togs en kravspecifikation fram.

Denna hade ett omfång på cirka 800 sidor med bilagor. Bara innehållsförteckningen var 18 sidor lång. Denna sändes ut på remiss till ett antal olika polismyndigheter under våren 1984. Man kan lätt föreställa sig svårigheten för ett polisdistrikt eller en lokal facklig organisation att ta ställning till ett tänkt datasystem presenterat i denna form. Systemutvecklingsarbete på detta sätt gjorde det helt enkelt omöjligt för användarna att på något som helst meningsfullt sätt påverka systemet. Även de användare som deltagit i själva utredningsarbetet hade mycket små möjligheter att reellt påverka resultatet.

RRV konstaterade dessutom vid denna tid i en revisionsrapport att RPS dataenhet sedan länge kompletterats med konsulter bland annat för att få tillgång till specifik kompetens. "Situationen idag innebär dock att RPS blivit alltför beroende av konsulter. Detta direkta beroende måste brytas."

Det föreslagna systemet skulle enligt huvudstudien vara stordatorbaserat och kräva datakraft ungefär motsvarande fyra gånger den dåvarande datakapaciteten inom RPS. Systemet skulle dessutom interaktivt vara knutet till bilregistret och SPAR (person- och adressregistret på DAFA). Det vill säga en mycket komplex kommunikationslösning.

Mitt i högsommaren lät Justitiedepartementet underhand meddela RPS att "A80-projektet inte torde kunna genomföras enligt den modell som projektgruppen föreslår i huvudstudien." Grunden för departementets uppfattning var framför allt de stora investeringar som ett sådant genomförande skulle kräva, men också att förslaget inte i tillräcklig grad tillgodosåg det lokala självbestämmande på området som Polisberedningen (en utredning som decentraliserat en stor del av ansvaret för polisverksamheten till polisdistrikt och länsstyrelser) förutsatt.

Detta politiska beslut var historiskt på flera sätt. Det var första gången ett så resurskrävande dataprojekt lagts ned. Det var också första

gången den decentralisering som beskrevs i de följande datapropositionerna, fick ett praktiskt uttryck. Och slutligen var det första gången inom statsförvaltningen som ett politiskt beslut (polisberedningen) om en viss verksamhetsutveckling gick tvärt emot den föreslagna datastrategin, och datastrategin fick ge vika!!!

Detta beslut som skedde helt i det tysta, var sannolikt det hittills viktigaste enskilda databeslutet i statsförvaltningen.

Reaktionen inom RPS kan beskrivas med ett citat ut ett protokoll från polisväsendets datasamordningsgrupp (DATA-SAM) den 9 september 1984. "Ulf Waldau redogjorde för bakgrunden till RPS beslut att lägga ned utredningen av ny anmälnings- och personbladsrutin (AU). Flertalet representanter i DATA-SAM uttryckte bestörtning över händelseutvecklingen. Så inte P Magnusson (Statstjänstemannaförbundet) som istället hälsade nedläggningsbeslutet med tillfredsställelse."

De fackliga organisationerna (ST och SPF) hade alltså fått igenom sin vilja att den framtida datorutvecklingen inom polisväsendet skulle ske lokalt.

Under våren 1985 startade ett nytt projekt med syfte att bereda de administrativa handläggningsrutinerna i samband med brottsanmälan. Två försöksverksamheter startades, i Huddinge respektive i Stockholms polisdistrikt. Den gemensamma projektledningen stod för utarbetandet av vissa gemensamma krav och för en viss samordning av aktiviteterna. Men ansvaret för att med dessa (ganska små) restriktioner ta fram ett nytt ärendehanteringssystem, lades på de båda polisdistrikten.

Huddingeprojektet som här närmare skall beskrivas, organiserades med polismästaren som ordförande i en styrgrupp som dessutom bestod av den övriga ledningen för distriktet och fackliga företrädare. En arbetsgrupp på fem personer utsågs inom distriktet. En referensgrupp, bestående av 16 poliser och administrativ personal från övriga polisdistrikt i Stockholm, bildades.

Med denna helt användarinriktade och styrda organisation, drogs arbetet igång på nytt. Två arbetsgivar- och en löntagarkonsult deltog, men med strikta uppdrag att enbart svara för metodstöd och dokumentation. Användarna skulle få en verklig möjlighet att göra *sitt* system. Arbetet började med en verksamhetsanalys enligt MBI-metoden.

Metoden går ut på att man först analyserar verksamheten, det vill säga vilka mål man vill uppnå. Det nuvarande sättet att arbeta beskrivs och problem och möjligheter analyseras. Slutligen beslutas om vilka funktioner i verksamheten som skall prioriteras för en detaljerad analys.

I skede II tas detaljerade åtgärdsförslag fram. De föreslagna åtgärderna kontrolleras mot väsentliga operativa och (helst) mätbara mål. En besluts- och ansvarsfördelning tas fram och de kommande arbetsformerna utarbetas. Det vill säga arbetsorganisationen beslutas i stora drag. Som en följd av denna ges en första bild av informationsbehovet. Detta innebär att verksamhetens mål och arbetsorganisationen blir

grundläggande, inte som i tidigare systemutvecklingsmodeller, informationsbehovet. Det vill säga de eventuella datasystemen får här anpassa sig till verksamhet och organisation.

I skede III analyseras verksamhetsområdet och funktioner som kan stödas av informationssystem preciseras. För dessa informationssystem utformas en kravspecifikation med lönsamhetsbedömning som underlag för beslut om utveckling av ADB-system.

Resultatet av verksamhetsanalysen var att i skede I definierades följande mål för verksamheten:

- 1 Ökad service till allmänheten
- 2 Minskat antal brott
- 3 Ökad uppklärningsgrad av brott
- 4 Bättre arbetsmiljö

Ett övergripande förslag till fortsatt verksamhet föreslogs i sex punkter:

- 1 En anmälsrutin med datorstöd
- 2 Inrättandet av en godsenhet
- 3 Skapande av ett lokalt utbildningsprogram
- 4 Skapande av ett personalutvecklingsprogram
- 5 Skapande av ett arbetsmiljöprogram
- 6 Översyn av befintliga rutiner gentemot lagstiftningen

Anmälsrutinen utreddes vidare i skede II. En ny projektgrupp bildades för att utreda frågan om att inrätta en godsexpedition. Övriga frågor skall tas upp när resurserna tillåter det. Vid utredningen av anmälsrutinerna framkom att arbetsflödet i alla ärenden bestod av en mottagnings-, registrerings-, utrednings- och redovisningsfunktion.

I huvudförslaget till ny anmälsrutin har registreringsfunktionen tagits bort och registreringen sker direkt i samband med mottagandet av anmälan.

Detta skulle innebära en högre kvalitet på ingångsanmälan genom ett visst datorstöd vid inmatningen, en förenkling beträffande det lokala samordningsregistret (samma personer på flera ärenden och så vidare), bättre anmälskopia till allmänheten, tidigare efterlysningar genom att uppgifter matas in direkt, maskinell statistikframtagning, bättre arbetsmiljö och en stor rationaliseringsvinst genom att nuvarande registrering, kopiering och statistikarbete radikalt minskar. Det vill säga, samtliga mål påverkas positivt.

Skede III startade med att projektgruppen fick utbildning i metoden för det fortsatta arbetet. Informationsbehoven beskrevs i dokumenten Informationsbeskrivningar och Begreppskatalog. De väsentligaste ärendeflödena inom verksamhetsområdet beskrevs. Ett flertal informationssystem avgränsades. För varje sådant system gjordes objektmodellering för att kontrollera att systemets begrepp överensstämde med verkligheten. Sårbarhets-, säkerhets- och arbetsmiljökonsekven-

ser analyserades. Under hela utredningens gång gavs referensgruppen möjlighet att lägga förslag och komma med synpunkter. Med huvudförslaget från verksamhetsanalysen som grund, påbörjades en prototyputveckling av de olika informationssystemen. Projektgruppen som fortfarande bestod av användare, utbildades i handhavande av en basdator (ABC 9000), program och maskinvara samt i utvecklingsmiljö (4e generationsverktyget Nectar) under 14 dagar.

Arbetsgruppen utarbetade sedan ett delsystem i taget. Resultatet prövades av användarna och förändringar genomfördes. Den förändrade prototypen förändrades tills uppställda krav på funktion och kvalitet uppnåts. Det nu framtagna prototypsystemet användes för att informera och förankra rutinen bland övrig personal i distriktet. Detta gjordes som en förberedande utbildning inför driftstarten. Landets övriga polisdistrikt gavs möjlighet att prova rutinen. Här befinner sig arbetet idag. Förberedelserna för att flytta över prototypen i ett driftsystem pågår.

Ett organisationsprojekt påbörjades i mars månad 1987 för att fastställa kompetenskrav på olika befattningshavare i den nya organisationen, var terminalarbetsplatserna skall placeras och så vidare. I huvudstudien sägs att "En datorstödd anmälningsrutin kommer att kräva att anpassningar görs i nuvarande organisationsstruktur. Dessa anpassningar kan inte göras utan att man betraktar och beskriver helheten utifrån verksamheten. Här bör även möjligheter till självbestämmande för mindre organisatoriska enheter prövas. En gemensam vision av den framtida organisationen bör beskrivas och prövas..."

Vidare beskrivs hur arbetet med personalutvecklingen skall gå till. "När organisationsmodellen är framtagen fastställs kompetenskraven för de olika positionerna i organisationen. Dessa krav skall sedan ligga till grund för utbildningsbehovet av personalen som skall besätta dessa positioner."

Dessutom sägs att "Möjligheter finns här att förändra fördelningen av arbetsuppgifter mellan polisiär och administrativ personal."

Sammanfattningsvis kan sägas att användarinflytandet i detta projekt varit unikt. Hur resultatet blir återstår att se men arbetet hittills visar att det systemförslag som tagits fram i Huddinge, på åtskilliga punkter skiljer sig från det förslag som den tidigare AFO-utredningen utarbetade. Det tycks alltså åtminstone enligt detta exempel, vara så att resultatet påverkas väsentligt av ett ordentligt användarinflytande. Man kan nog utgå från att den påverkan sker i positiv riktning.

5.2 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

Det nya anmälningsystemet är ett ärendehanteringssystem. Det är inte ett administrativt stödsystem utan ett system som ger datorstöd till den

centrala verksamheten. En polis eller administrativ personal tar emot anmälan och skriver in den på bildskärm. Datasystemet ger stöd i form av ledbilder per brottstyp och påminnelser vid möjliga felinmatningar. Diarieföring, samordning, markering av gods som skall efterlysas samt vad som skall uppdatera det centrala allmänna spaningsregistret på RPS, sker automatiskt.

Vid handläggningen uppdateras ärendet angående beslut, tillförda och avförda misstänkta och så vidare. Systemet har idag inga kopplingar till övriga administrativa stödsystem men systemutvecklingsmetoden och tillgången till egna systemutvecklingshjälpmedel skapar goda förutsättningar för att andra typer av lokala register och andra ärenden (som till exempel godshantering) kan utvecklas i samma miljö som anmälsrutinen.

Den lokala ekonomihanteringen inom polisen är lika utvecklad som inom övrig statsförvaltning. Ett försök med indatahantering av fakturor med mera, har påbörjats på persondatorer. Möjligheterna att integrera mer avancerade stödfunktioner är stora.

Inom Stockholms polisdistrikt har ett stödsystem för lönehantering utvecklats (PARIS) med en bred och djup användarmedverkan. Möjligheten att använda detta system i resten av landet är svår att bedöma.

5.3 Datastruktur och operativsystem

Ärendehanteringssystemet bygger på ett lokalt fleranvändarsystem. Prototyputvecklingen sker på en basdator (ABC 9000) under UNIX. Driftsystemet kommer att kräva möjlighet till minst 60 terminaler i samma system, det vill säga i överkanten på nuvarande basdatorer. Nästa generation basdatorer (som upphandlas i juli 1987) kommer däremot att klara dessa krav.

Ett antal persondatorer har placerats ut i varje polisdistrikt i landet. Avsikten är att dels utveckla en enkel EA-rutin och dels ge möjlighet till en viss egenutveckling.

De nuvarande centrala systemen kommer att finnas kvar under överskådlig tid. Den huvudsakliga nyutvecklingen av polisväsendets system kommer dock att ske på lokal nivå.

5.4 Kommunikation

RPS har under 1985/86 deltagit i Statskontorets upphandling av nya terminaler. Avsikten är att byta ut samtliga synkrona terminaler inom hela polisväsendet. RPS har mycket kvalificerade krav på framtida datakommunikation (bland annat för att ge hög säkerhet och sekretess i dataöverföringen). Under upphandlingens gång framkom att RPS ville bygga sitt nya terminalkoncept med sina egna Unisysdatorer på ett

kommunikationsprotokoll från Unisys (före detta Sperry) som heter DCA. Detta protokoll finns inte helt färdigutvecklat men kan sägs vara Unisys försök att få fram en motsvarighet till IBMs SNA-protokoll.

Det har den speciella egenheten att det inte är ett öppet, det vill säga fritt tillgängligt protokoll, vilket innebär att datorleverantören får en möjlighet att själv påverka kundens val av terminal. Det är bara vissa, av Unisys stödda terminalleverantörer som kommer att kunna tillhandahålla DCA-protokollet men det finns naturligtvis på Unisys egna terminaler.

Att implementera DCA på en av de terminaler som var aktuell i Statskontorets upphandling (till exempel Versal eller Ericsson) skulle kosta cirka fem miljoner kronor.

De fackliga organisationerna skrev till RPS under sommaren 1986 angående detta. "Vår uppfattning är att DCA inom en relativt kort tid alltmer kommer att överensstämma med OSI-standarden. Att därför lägga ned relativt stora utvecklingskostnader på att implementera det på någon av de aktuella terminalerna, om det inte följer standarden, är oförsvarligt." Under hela hösten 1986 och 1987 har RPS förhandlat med terminalleverantörerna utan att komma till någon slutlig ställning i denna fråga.

6 Lantmäteriverket

6.1 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

LMV planerar att under de närmaste två åren införa ett datasystem som går ett steg längre än de som tidigare funnits i statsförvaltningen. Dels planerar man att utveckla ett handläggningssystem där ADB-stöd används i den direkta verksamheten, som för LMVs del utgörs av att bilda och ombilda fastigheter. I denna verksamhet har handläggaren behov till exempel av sakägarförteckning, avräkningar och fastighetsrättsliga beskrivningar. Exakt hur systemet skall fungera och hur det slutligen skall stödja handläggningen är inte klarlagt, men avsikten är att ge ett ADB-stöd i den direkta verksamheten, det vill säga ett ärendehanteringssystem. Redan detta är ovanligt men dessutom har man för avsikt att integrera detta system med ett EA-system för funktionerna tidrapportering, tidunderlag, produktionsadministrativt stöd, faktureringsunderlag, automatisk beräkning av nedlagd tid på ärenden som inte är fakturerade, samt bokföring av lokala kostnader och intäkter.

Tidrapportering och tidfördelningssystem finns redan idag och det är säkert lika oanvändbart inom LMV som inom resten av statsförvaltningen (inom LMV är det bara mer ambitiöst och dyrare). Men de övriga delarna av ekonomisystemet visar på en ny utvecklingsnivå. Datorerna kommer allt närmare de direkta användarnas, handläggarnas egentliga huvudverksamhet. Det kommer att ställa stora krav framför allt på systemutveckling.

6.2 Systemutveckling

Om LMVs planer på vad dess framtida system skall kunna göra är avancerade, så är dess systemutvecklingsmetoder hittills desto mer traditionella.

I en tjock rapport "Ärendehantering inom LMV med stöd av ADB, huvudstudie" beskrivs hur ett framtida ärendehanteringssystem skall se ut. Den är utarbetad av en arbetsgrupp med ett tungt inslag av systemerare från centrala verket samt några före detta lantmätare. Andra personalkategorier har helt saknat inflytande. Kommentarer från anställda som försökt sätta sig in i hur systemet skall fungera i verklig drift, tyder på att det kraftigt skulle försämra verksamhetens effektivitet, vilket ju inte var meningen.

Uppläggningsen pekar mot att ett system skall utarbetas som visserligen skall köras på fem minidatorer utplacerade i landet, men all systemutveckling, all förändring sker från den centrala utvecklingsgruppen på LMV i Gävle. Ett lokalt system som i alla sina egenskaper, utom den tekniska driften, är ett centralt system. I en förhandling med de centrala fackliga organisationerna i augusti 1986 togs dessa frågor upp och parterna kom överens om att en förändring av arbetssättet var nödvändig. Hur det går i verkligheten kan bara framtiden utvisa.

Huvudstudien redovisar ett första försök att använda konceptuell databasmodellering i ärendehantering. Målet är att få en gemensam databasstruktur för ärendehantering inom hela LMV. Det är inte tillfredsställande att kundernas krav på billigare och bättre kundanpassade produkter uppfylls olika i olika delar av landet.

Av detta drar man så slutsatsen att programvaruutveckling och underhåll av datasystem sker centralt på LMV i Gävle. "... om LMV vill komma till ett resultat som man även kan tillgodogöra sig långsiktigt, är det ytterst viktigt att utvecklingsinsatserna koncentreras och hålls ihop inom myndigheten."

Arbetet med konceptuell modellering där de för verksamheten gemensamma begreppen definieras och där delsystem, funktioner och modeller definieras, används här för att argumentera för en central systemutveckling. Ett väl genomfört arbete med verksgemensamma begrepp och databasmodeller är annars en utmärkt förutsättning för lokal utveckling eller anpassning av program och applikationer som utvecklats till exempel på något annat ställe ute i den direkta verksamheten. Anledningen till LMVs systemutvecklingsinsats kan vi sannolikt finna i den särskilda datastruktur som LMV väljer.

6.3 Datastruktur och operativsystem

Idag har LMV en datacentral i Gävle, tre minidatorer i Luleå, Karlstad och Malmö, samt omkring etthundra personatorer. Dessutom utnyttjar de fastighetsdatasystemet, System-S och andra administrativa system på DAFA i Stockholm och Gävle. För det nya ärendehanteringssystemet/EA-systemet måste datakraften byggas ut. Den lösning som LMV föreslår går ut på att nuvarande tre minidatorer kompletteras med ytterligare två, samt att datorerna i datacentralen i Gävle och de regionala datorerna graderas upp. 40 personatorer placeras på lokal/regional nivå. Cirka 500 terminaler kopplas till de nu sex regionala datacentralerna (inklusive Gävle). Den sammanlagda investeringen beräknas till 29 mkr, årskostnaden till 18,3 mkr och inköpen sker via en normal upphandling med hjälp av Statskontoret.

Allt verkar oproblematiskt och i hela det ganska omfattande material som tagits fram av LMV, finns inga som helst frågetecken. Men det finns en stor komplikation. De nuvarande minidatorerna används i

huvudsak för lagring och framställning av digitala kartor, det vill säga en stor mängd kartuppgifter samlas och datorerna kan sedan automatiskt ta fram kartor. Alla minidatorerna är PRIME-datorer. De är mycket väl lämpade för denna uppgift. De är snabba beräkningsdatorer. Det nya ärendehanteringssystemet är också tänkt att köras på dessa datorer, uppgraderade och kompletterade med ytterligare två. I huvudrapporten sägs "Programvarumässigt används samma operativsystem och andra programvaruhjälpmiddel i minidatorsystemen". Det innebär att detta inte är någon normal upphandling. Det finns bara en leverantör som med denna uppläggning kan utveckla dels ärendehanterings-/EA-systemet, dels andra administrativa rutiner som eftersystem till lönesystemet och andra typer av kontorsstöd på en dator som de är nästan ensamma om i statsförvaltningen och som har ett operativsystem som gör att ingen programvaruutveckling från andra myndigheter kan användas. Dessutom är datorerna beräkningsdatorer vars användbarhet som administrativa datorer är minst sagt oprövad.

Beträffande programvarustöd för utveckling av de nya systemen är LMV helt hänvisade till de databaser, rapportgeneratorer och så vidare som råkar finnas. Sannolikt är de så komplicerade att möjligheter att lägga ut programvaruutveckling och anpassning av programvara på de direkta användarna, inte finns. Den centrala systemeringsmodellen var alltså helt logisk, med den bindning till en maskinvaruleverantör man har och som man planerar att "binda" vidare på.

I en central förhandling i augusti 1986 fick de fackliga organisationerna igenom kravet att LMV inte skulle besluta om de sex nya datacentralerna innan en organisationsutredning var avslutad. Denna kommer troligen att lägga förslag om att samla LMVs nuvarande länsorganisation i fem—sju regioner.

Alternativet med en datacentral på LMV och 24 regionala datorer med terminaler eller persondatorer kopplade till den lokala datorn, har varit ett alternativ i huvudstudien. Det alternativet har dock inte utvärderats på ett seriöst sätt.

6.4 Kommunikation

De flesta användarna (cirka 400 stycken) kommer att via terminal vara anslutna till de sex minidatorerna.

Mellan regioncentralerna och LMV skall data i olika tillämpningar flyttas. Program skall kunna föras ut från LMV och system och driftassistans skall kunna lämnas och samordnas från LMV. En teknisk lösning som beskrivs är att använda Datex mellan användarna och regiondatorerna och Datapak mellan regiondatorerna och LMV. En lösning med ett eget nät mellan regiondatorerna och LMV studeras också.

7 Länsstyrelsen i Norrbotten

7.1 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

Inom länsstyrelseorganisationen har tidigare enbart skatteenheten haft tillgång till stöd av datasystem. Ord- och textbehandlingssystem har funnits och några länsstyrelser har påbörjat experimentverksamhet med basdatorer och persondatorer.

I samband med att länsstyrelsen i Norrbotten förberedde det så kallade Norrbottenprojektet, det vill säga att några länsnämnder (bland annat länsbostads-, länskskole- och lantbruksnämnden) införlivades med länsstyrelseorganisationen samtidigt som skatteenheten bröts ur, påbörjades en planering av ett lokalt datorstöd.

Två områden pekades ut som intressanta för en eventuell datorsatsning, EA-området och diarieföringen.

Beträffande EA-området kunde man konstatera att System-S (statens centrala EA-system) i hög grad är konstruerat för att tillgodose centrala behov såsom riksbookföring och liknande.

Från den 1 juli 1985 har en modernisering av System-S genomförts som till exempel möjliggör terminalåtkomst till vissa register. Enligt länsstyrelsen i Norrbotten har "förväntningarna varit höga på det nya systemet, alltför höga har det visat sig... En del saker har visserligen förbättrats men andra har försämrats" (Myndighetstäckande ADB-system, förstudie, januari 1986).

De viktigaste problemen är att rapportuttag är omständiga och kräver mycket arbete. Uppgifterna i systemet är upp till en månad gamla, vilket kräver skuggbookföring på sakenheterna. System-S möjliggör helt enkelt inte en effektiv ekonomistyrning. Länsstyrelsen beslöt införa ett lokalt försystem till System-S.

Programvaran fick man från universitetet i Luleå som under tio år arbetat med ett lokalt försystem. Konteringar i systemet lagras i en lokal dator och rapporter om aktuellt kontoläge, jämförelser med budget, nya sammanställningar av olika kontoslag och så vidare kan göras med tillgång till dagsfärska uppgifter. Det lokala EA-systemet uppdaterar sedan regelbundet System-S med de uppgifter som behövs i det systemet. En lokal reseräkningsrutin kan kopplas till det lokala EA-systemet.

På de senaste tio åren har inte Riksrevisionsverket och Statskontoret lyckats ta fram ett EA-system som ger myndigheterna möjlighet att kontrollera sin egen ekonomi.

Länsstyrelsen i Norrbotten specificerade tillsammans med universi-

tetet i Luleå och Statskonsults programvaruföretag (PVAB), kraven under våren 1986 och under 1987 var systemet i full drift. Detta lokala EA-system sprids nu till andra myndigheter.

Diariesystem har under lång tid vållat bekymmer för myndigheterna, dels på grund av att det tycks mycket svårt att göra ett generellt diarieföringssystem som olika myndigheter kan använda, dels för att de tar så mycket minnesutrymme i datorn att de inte blir lönsamma.

Länsstyrelsen har, även här tillsammans med högskolan i Luleå, anpassat ett diariesystem som använts inom universitetet, till länsstyrelsens behov. Med detta kan man dels undvika att den nya länsstyrelsen får flera olika diariesystem och dels åstadkomma att sex-sju deldiarer inte längre behövs. Dessutom är det grunden till ett framtida ärendehanteringssystem, där en integration av KA och ärendehantering blir möjlig.

Beträffande den fortsatta utvecklingen av KA-rutiner är det mycket sannolikt att den kontorsprogramvara som Statskonsult (PVAB), Televerket och Statskontoret tillsammans utvecklar (KIS), kommer att bilda grund för den fortsatta utbyggnaden av systemet. Det är en integrerad programvara med de vanligaste KA-rutinerna (O/T, kalkyl, meddelandehantering), men har dessutom en kraftfull relationsdatabas (MIMER), med mycket lättanvända kommandon för att lägga upp och ta ut uppgifter ur databasen (Honey) samt ett kraftfullt 4e generationsspråk (Nectar) som skall göra det möjligt för direktanvändarna att i stor utsträckning själva utveckla och anpassa de framtida systemen.

7.2 Systemutveckling

EA- och diariesystemet anpassades till länsstyrelsen med hjälp av högskolan i Luleå. Drift och underhållsprogrammering löstes genom att man internrekryterade intresserade personer inom länsstyrelsen. Fyra personer med mycket olika bakgrund valdes ut, en vaktmästare, en stansoperatris, en ingenjör och en handläggare. Det är intressant att notera dels att det med förhållandevis kort utbildning var möjligt att sköta systemen utan "expertkunskap" i ADB-frågor och dels att tidigare utbildning — eller yrkesbakgrund — tycks spela en mycket liten roll vad gäller möjligheterna att bli framgångsrik programmerare i denna typ av system.

Förutom de två tillämpningar som här har beskrivits har åtta olika typer av register och system börjat utvecklas av elever vid högskolan. Eleverna gör systemutredning, systemkonstruktion och kodning som ett elevarbete, länsstyrelsen släpper till verkliga applikationer. System som utvecklas är till exempel renmärkningsregister, register över jordbruksfastigheter, utbildningsregister och tidskrifts- och cirkulationsregister.

De övriga generella system som utvecklas på basdatorer, till exempel försystemet till statens lönesystem PIR och system utvecklade på andra

länsstyrelser som personalplaneringssystem, grustäktsregister med mera, kommer att inlemmas i det nya länsstyrelsesystemet i Norrbotten.

LON (Länsstyrelsernas organisationsnämnd) har på senaste tiden tagit ett fast tag i programvaruutvecklingen inom alla länsstyrelserna. Det första steget var att se till att alla länsstyrelser skrev ner sina ADB-strategier. Sådana finns numera (av lite varierande kvalitet) på alla länsstyrelser.

För att befrämja programvaruutvecklingen inom sitt område arbetar LON efter en mall som har hämtat en del drag från försöksverksamheten i Norrbotten. LON är bara rådgivande till de olika länsstyrelserna och har alltså inga maktmedel till sitt förfogande. LONs ADB-strategi bygger på att ge goda råd och att skapa ekonomiskt fördelaktiga samarbetsbetingelser. Det planerar man göra på följande sätt. Två av basdatorerna har valts ut som grund för programvaruutvecklingsinsatserna, Ericsson SUN och Carl Lamm Zilog. En tredje, ABC 9000 från Luxor, finns på några länsstyrelser. Om det går att bortse från det är inte så säkert. Men med en allt större flyttbarhet av program mellan basdatorerna kommer detta att spela en allt mindre roll.

Baserat på dessa två eller tre basdatorer samordnas tre länsstyrelser i en gemensam utveckling av en programvara. Norrbotten, Kopparberg och Värmlands län utvecklar till exempel ett program för glesbygdstöd. LON ger de tre länsstyrelserna ett räntefritt lån på sju år. Länsstyrelserna säljer programvaran till de övriga länsstyrelserna och om möjligt till andra intressenter, för en engångskostnad och får igen sina lånade pengar. Andra länsstyrelser går samman och utvecklar andra program som säljs på samma sätt. Vi kommer alltså med detta att få 24 myndighetsägda programvaruhus och en helt ny grund för framtida applikationsutveckling inom den offentliga sektorn.

Den utvecklingsmodell man valt för dessa gemensamma programvaror kallas Svea och är utvecklad av Kommunförbundet. Svea kallas systemutvecklingsmodell för slutanvändare. Det är det hittills mest långtgående försöket att hitta en systemutvecklingsmodell där användaren sätts i högsätet. I en debattartikel av modellens upphovsmän Leif Ortman och Lars Axelsson, sammanfattas målet med modellen: "Dagens specialistlösningar med användarmedverkan skall ersättas av användarlösningar med specialiststöd... Vårt förslag till utvecklingsmodell syftar främst till att beskriva användarnas och de verksamhetsansvarigas perspektiv på utveckling/anskaffning av rutiner och ADB-system."

Svea består av fyra arbetssteg. Steg ett är en kartläggning där verksamheten beskrivs och avgränsas. De funktioner och rutiner som finns beskrivs och samverkan mellan personal och rutiner undersöks.

Steg två kallas datamodellering. Den inriktar sig på att beskriva vilka data som är förknippade med viss verksamhet, att gruppera data och att beskriva samband mellan olika data. Genom att denna beskrivning av data bygger på verksamheten och inte som i andra modeller (till exempel SIS/ RAS) på de snabbt föränderliga informationsbehoven, får

man en mer stabil grund för konstruktion av register med mera. Arbetet i detta steg sker i seminarieform där användare och metodexperter samarbetar.

Steg tre kallas rutinskissning. Avsikten är att skapa överblick över arbetsflöden och beskriva händelser, dokument, aktiviteter, ansvariga med mera. Man får en uppfattning om hur datasystemets och de anställdas "handgrepp" kan samverka. De framtida arbetsrutinerna utformas i en diskussion/förhandling mellan de framtida användarna. Bildskärmslayouter och rapporter skissas.

Det fjärde steget kallas prototyping. Med utnyttjande av IH-verktyg eller 4e generationsspråk, utvecklar metodexperter tillsammans med användaren applikationerna. De utgår från rutinskisserna och skapar först de bilder och rapporter som behövs. När de är nöjda med layouterna kopplas fält i bilderna till termer i datakatalogen och bilder och rapporter sätts ihop till sammanhängande terminaldialoger. Nu kan användaren se hur applikationen kommer att fungera och utbildning och information till personalen kan börja. Den återstående applikationsutvecklingen är av teknisk karaktär och handlar mest om att få acceptabla svarstider med mera. Det är än så länge ett problem för dataproffs.

LON har alltså valt att använda denna utvecklingsmodell vid utvecklingen av de gemensamma programvarorna. Det innebär att de får en enhetlig struktur på program och en enhetlig diskussion. Den tekniska möjligheten att utveckla och underhålla olika versioner med vissa förändringar finns nu i några 4e generationsverktyg (till exempel Today). Det återstår ett frågetecken för LON och det är vilken teknisk utvecklingsmiljö programmen skall utvecklas i. Statskontoret har under hösten 1987 kommer att upphandla 4e generationsspråk och databas till basdatorerna. Det blev MIMER/Nectar och Informix. Baserat på detta ska LON välja utvecklingsmiljö.

Dessutom har man liksom Vägverket tänkt sig att prototypen inte skall utvecklas av användarna utan läggas ut på något programvaruföretag. Det är nog inte någon alltför djärv gissning om man tror att de anställda inte kommer att acceptera detta.

Om LON snabbt kan få fram en fungerande utvecklingsmiljö för de basdatorer de valt kommer de anställda med stor sannolikhet att vilja följa utvecklingsmodellen i Svea hela vägen ut, det vill säga själva ta fram även prototypen. Hur mycket som sedan kommer att återstå i ren programmering kommer att bestämmas dels av hur bra verktygen och utvecklingsmiljön är och dels hur duktiga användarna blir i att använda dem. På den senare punkten tycks den lilla erfarenhet som hittills finns (till exempel hos Polisen och Länsbostadsnämnderna) peka på att användarna lär sig mycket fort. Däremot verkar det finnas stora möjligheter att vidareutveckla verktygen. Det är säkert ett utomordentligt område för statlig teknikupphandling riktad till den snabbt växande och allt duktigare svenska programvaruindustrin.

7.3 Datastruktur och operativsystem

EA-systemet och diariesystemet på Luleå högskola är utvecklade på maskiner från Norsk Data. Programmen har konverterats till UNIX. Den fortsatta programvaruutvecklingen sker under UNIX.

I Norrbottenprojektet ingår bland annat länsbostadsnämnden och lantbruksnämnden i den nya länsstyrelsen. Hur passar då deras tidigare datastruktur in i länsstyrelsens system?

Länsbostadsnämnden bygger, som beskrivits under "Bostadsstyrelsen", upp ett lokalt datorstöd med basdatorer och program utvecklade i UNIX. De har för försöksverksamheten till och med valt samma basdator som länsstyrelsen, SUN från Ericsson.

Lantbruksnämnderna har under de senaste åren genom en försöksverksamhet utvecklat ett flertal olika applikationer. Som datormiljö har man valt en persondator med fleranvändarfunktioner och ett helt eget operativsystem. Detta är en i statsförvaltningen helt artskild lösning. Alla tecken tyder på att det var ett från verksamheten och de dataansvariga helt medvetet val för att göra det så svårt som möjligt att inlemma landets lantbruksnämnder i länsstyrelsen, på det sätt man gjort i Norrbotten. Datastrukturer kan användas till mycket!!!

Länsstyrelsernas verksamhet är beroende av flera centrala myndigheters beslut. Det gäller i hög grad också beträffande datasystem. Trafiksäkerhetsverkets bilregister, Naturvårdsverkets register över miljöfarliga ämnen, system som utvecklas vid det nya Räddningsverket och Lantmäteriverkets kartsystem, alla berör arbetet vid Länsstyrelsen handgripligt och dagligen. Dessa system har utvecklats utan hänsyn till länsstyrelsens nya datakoncept med basdatorer och UNIX-programvaror.

Detta skapar svårigheter som troligen bara kan lösas genom att de centrala myndigheterna vid val av sina egna framtida systemstrukturer åtminstone vad gäller de system som direkt berör länsstyrelsen, måste anpassa dem till länsstyrelsernas strukturer.

7.4 Kommunikation

EA-systemet kommunicerar vid givna tillfällen med System-S genom en batchlösningar och 3780-protokoll. De lokala systemen kommer att använda SUNs interna nätverk (NFS) för att binda samman basdatorerna och göra det möjligt att bygga ut systemet med fler datorer.

8 Socialstyrelsen

8.1 Kontorsinformations- och ärendehanteringssystem

Socialstyrelsen är ansvarig för en rad register inom det sociala området. Det rör sig om hälsoregister, såsom abort- och cancerregister, hälso- och sjukvårdspersonalregister där till exempel alla privatpraktiserande läkare registreras, eller forskningsregister för uppföljning av olika sjukdomar och behandlingsformer. Dessa register körs på stordatorer på DAFA, SCB, QZ och UDAC.

Inom Socialstyrelsen finns fyra minidatorer (Wang) för i huvudsak ord- och textbehandling och en för registrering i System-S (Esselte XC50). Dessutom finns ett 20-tal persondatorer.

I "Strategi och handlingsprogram för Socialstyrelsens framtida ADB-användning" från 1985, föreslås att Socialstyrelsen upphandlar en så kallad basdator. Under 1986 köptes en ABC 9000 (från Luxor). Avsikten är att använda basdatorn till några av de system som idag körs på DAFA, till exempel läkarregistret.

Socialstyrelsens har dessutom diskuterat att medverka i testning av ett integrerat kontorsprogram (som kallas KIS). Detta är utvecklat i UNIX av Statskonsult, Televerket och Statskontoret.

Ursprunget till denna helt svenska programvara är ett arbete som Luxor påbörjade 1984. 1986 övertogs programvaran av PVAB (ett dotterbolag till Statskonsult) som har det sammanhållande ansvaret att färdigutveckla programmet.

KIS är en kontorsprogramvara där olika modeller integrerats kring en databas. Det är uppbyggt så att alla ingående modulers data kan användas i de andra modulerna och man kan enkelt flytta sig mellan moduler och föra med sig data. De olika ingående delarna är väl i klass med de bästa programvaror som finns på marknaden för fleranvändarsystem.

Systemet innehåller ett ordbehandlingsprogram som klarar kraven på avancerad ordbehandling men som samtidigt är så lätt att använda att sällan-användare kan klara det. Databasen som systemet byggs kring är MIMER men denna kan bytas ut mot någon annan relationsdatabas om man önskar. Databashanteraren FHS (samma som i PC-programmet Royal Base) finns som alternativ för hantering av stora textmängder och vid utveckling av databaser som måste vara mycket flexibla.

KIS innehåller dessutom kalkyl, statistik och grafik samt post eller kalender och kommunikationsprogram.

Ett diariesystem, DIABAS, är utvecklat så att det integrerats med KIS. Ett 4e generationsspråk, Nectar, ingår i KIS och kan användas för användarnära systemutveckling. För mycket enkel uppläggning och sökning i databaser finns en programvara som kallas Honey.

KIS gränssnitt mot användaren, kommandon, menysystem med mera är definierat och tillgängligt på ett sådant sätt att applikationsprogram kan använda detta gränssnitt. Det innebär att dels verksamhets-system som utvecklas och dels EA- och PA-system i basdatormiljön, kan få samma tangentfunktioner, layouter på bildskärmen med mera. Detta är ett avsevärt steg mot en enklare användning.

8.2 Systemutveckling

På läkemedelsavdelningen i Uppsala har användare (läkare) under en lång följd av år utvecklat applikationer och nya databaser i MIMER. Ett avancerat system för biverkningar med mera hos läkemedel (SWEDIS) har blivit en exportframgång. Detta är ett av de tidigaste exemplen på de möjligheter en relationsdatabas ger och att det är möjligt för användaren att utveckla system.

Myndighetens inställning till användarens roll i systemutvecklingsarbetet framgår av ADB-strategin. "Ett reellt inflytande från berörd personal när nya ADB-projekt inleds utgör en förutsättning för att system skall accepteras i organisationen och kunna införas med ett minimum av störningar."

Dessutom sägs att "personal, vars arbete påverkas av systemutvecklingsprojekt, alltid bör vara representerad i projektarbetet. Genom utbildning och omfördelning av ordinarie arbetsuppgifter skall berörd personal beredas erforderliga möjligheter att delta i projektarbetet." Det är sannolikt de mycket goda erfarenheterna från användarinflytande vid läkemedelsavdelningen i Uppsala som lett till dessa slutsatser.

De anställda skall också få förutsättningar att delta. Det framgår av ADB-strategins utbildningsavsnitt där det bland annat sägs:

- ett långsiktigt mål är att samtlig berörd personal skall få utbildning i elementär programanvändning exempelvis registerhantering, kalkylering och ordbehandling,
- ett större antal medarbetare bör få fördjupad kunskap i ADB... Målet bör vara att cirka 25 % av personalen har kunskaper motsvarande 10 poäng i ADB före 1988,
- chefer bör få särskild utbildning i ADB med hänsyn till sitt personal- och verksamhetsansvar,
- varje avdelning har behov av personal som har kunskap om systemutformning, programmering och/eller programanpassning... Den kunskap personalen har om respektive avdelnings sakområde är nödvändig för att få ADB-stödet reellt anpassat till verkets behov...

Som synes en ambitiös satsning på att ge användarna förutsättning att delta i systemutvecklingsarbetet.

8.3 Datastruktur

De tre vanliga datanivåerna — stordator, minidator och persondator — används inom Socialstyrelsen. De stora registren inom verksamheten finns på utomstående (DAFA och SCB) stordatorer. De register som nu skall utvecklas på minidator (basdator) som läkarregistret, skall av säkerhetsskäl finnas i en kopia även på stordatorn. Statistiska uppgifter i de stora registren kommer till exempel att kunna lyftas tillbaka i basdatorn och behandlas i statistikprogrammet.

Man har cirka 20 persondatorer. I ADB-strategin värderades användningen av dessa på följande sätt: "Allmänt gäller för microdatorerna att de varit (och är) underutnyttjade... svårigheter att organisera arbetet har spelat in... Ofta har microdatorerna skötts av en eller flera entusiaster och när dessa slutat har problem uppstått."

Persondatoranvändningen har således inte varit så framgångsrik. De speciella ordbehandlingsdatorer som finns idag (Wang) kommer sannolikt att ersättas med ordbehandlingsfunktionen i basdatorn eller med persondatorer integrerade med basdatorerna.

8.4 Kommunikation

Via terminaler inom myndigheten håller Socialstyrelsen kontakt med de egna register som finns på DAFA och SCB. Dessutom finns terminalåtkomst till databaser som SPAR, Rättsdata och Slör på DAFA, KOM på QZ och SWEDIS (läkemedelsregistret) på UDAC.

Terminalerna är kopplade via det interna telefonnätet och genom telefonväxeln (Televerkets A345-växel) ut på linjen till stordatorn. Terminaler till basdatorn kopplas på samma sätt via det lokala telefonnätet genom växeln och ut. Socialstyrelsen har varit föregångare för detta mycket enkla sätt att använda befintlig telefonledning och telefonväxeln istället för dyrbar kabeldragning och komplicerade modemlösningar.

Vid omflyttningar slipper man helt bekymret med nya kablar. Telefonjack finns ju i varje rum. Erfarenheterna hittills av datakommunikation via telefonväxeln är goda. Det manar till efterföljd!

9 Slutord

Med denna genomgång av några myndigheter har jag försökt dels att beskriva några intressanta exempel på utveckling av nya datasystem inom den svenska statsförvaltningen, dels se i vilken utsträckning en gemensam datastrategi, som formulerades i inledningen, skulle vara möjlig inom hela statsförvaltningen.

Inom systemutvecklingsområdet visar det sig att några myndigheter redan med framgång använder sig av eller experimenterar med systemutvecklingsmodeller, som ger användaren ett avsevärt inflytande över de framtida systemen. Polisens försök i Huddinge, där användare står för både verksamhetsanalys och programmering av systemet, är en fortsättning på försöken vid länsbostadsnämnderna i Gävle och Borås. Vägverkets och AMS användning av ABC-metoden för att analysera sin verksamhet och den snabba spridningen av den så kallade Svea-modellen, som vad gäller användarinflytande är den mest långtgående, inom till exempel länsstyrelsevärlden, pekar mot en klar möjlighet att inom något eller några år helt övergå till dessa metoder inom hela statsförvaltningen.

Modeller som på ett systematiskt sätt innefattar verksamhets-, organisations-, personal- och ny teknikanvändning och ger alla delar ett likartat inflytande över slutlösningen, finns inte. Förutsättningarna att den närmaste tiden ta fram sådana modeller måste bedömas som goda baserade på erfarenheterna vid till exempel polisen och länsstyrelsen i Norrbotten.

Arbetet med att ta fram ett gemensamt kontorsinformationssystem inom statsförvaltningen pågår redan.

Om KIS (som systemet ska heta) blir framgångsrikt eller inte är beroende av de resurser som sätts in för att få det "i luften". De tekniska och kunskapsmässiga förutsättningarna finns. En integrering av verksamhetssystem med EA-, PA- och KA-system pågår till exempel inom Vägverket och Lantmäteriet med vissa komplikationer beträffande till exempel samordning av operativsystem. Inom länsstyrelserna har man tagit tag i denna samordning och därmed skapat förutsättningar för en snabb fortsatt utveckling.

Att data läggs in i systemet där de uppstår är en princip som i flertalet de här beskrivna exemplen fått genomslag. Mest uttalat är det i experimentsystemet vid Huddingepolisen och vid länsbostadsnämnderna, det vill säga där användarinflytandet varit störst. Försöken att standardisera programvaruutvecklingen kring UNIX har genom upphandlingarna vid AMS och Vägverket fått sitt definitiva genombrott.

Inom kommunikationsområdet kommer frågan om terminaler till

asynkrona lokala system och synkrona centrala system att ställas på sin spets den närmaste tiden inom till exempel Polisväsendet, Länsbostadsnämnderna och AMS. Med stor sannolikhet kommer de synkrona terminalerna att få ge vika för de asynkrona.

Det embryo som finns på Socialstyrelsen där terminalerna är kopplade mot stordatorer via telefonväxeln, är den sannolika generella lösningen.

Den fortsatta utvecklingen av OSI där upphandlingen på AMS var ett viktigt steg i rätt riktning, kan inte hindras. Hur fort den går bestäms säkert av om man även i fortsättningen ska vänta på den takt som ledande leverantörer bestämmer, eller om staten aktivt genom egna ekonomiska satsningar ska bidra till att påskynda utvecklingen.

Det verkar slutligen alltså som om det skulle vara möjligt att formulera, och baserat på positiva resultat från några av de här beskrivna spjutspetsförsöken, inom några få år genomföra en datastrategi inom statens myndigheter och verk med detta innehåll.

Prognosmakeri i databranschen har hittills varit föga framgångsrikt. Men som här beskrivits förändras sättet att arbeta med datasystem snabbt inom statsförvaltningen.

Kanhända är en av dessa förändringar att det nu blivit möjligt att göra prognoser som stämmer med den verkliga utvecklingen. Skälet till det skulle i så fall vara att kunderna och användarna tagit över de avgörande besluten över datautvecklingen.

1. The first part of the document is a list of the names of the members of the committee who have been appointed to the various sub-committees. The names are listed in alphabetical order of the last name.

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 ledamöterna i TELDOK Redaktionskommitté. Där ingår:

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

Göran Axelsson, civildepartementet, 08-763 4205

Birgitta Frejhgren, LO, 08-796 2500

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

Agneta Qwerin, SSI/statskontoret, 08-738 4862

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

Bengt-Arne Vedin, KTH, 08-23 44 50, 787 8381

P G Holmlöv (sekreterare), Televerket, 08-713 4131, 736 0120

Adress: TELDOK, KP, Televerkets hk, 123 86 FARSTA

Telefax: 08-713 3588 (713 3636)

Beställ gratis, dygnet runt,
från TeleSvar, 08-23 00 00

TELDOK Rapport

- 29 Telekom i Japan. Maj 1987.
- 30 Telematikens Årsbok 1987. Maj 1987.
- 31 Kontorens informationssystem. December 1987.
- 32 ISDN ur ett användarperspektiv. December 1987.
- 33 Datastrategier i statsförvaltningen. Februari 1988.

TELDOK Referensdokument

- H Arbeta vid bildskärm. Augusti 1987.
- I Sociala försök med informationsteknologi i några danska kommuner. Augusti 1987.

TELDOK-Info

- 5 Elektroniska meddelandesystem. Juni 1987.
- 6 Tillverkning i kunskapssamhället. Oktober 1987.

Via TELDOK

- 2 Telekonferenser och telekommunikationer i USA 1986. September 1987.
- 3 Videotex 87. September 1987.
- 4 Informationsteknologi — Telekommunikationer i Älvsborgs län. Januari 1988.
- 5 Informationsteknologi — Informationsteknologiska begrepp. Telenät och teletjänster. Januari 1988.
- 6 Telematiken hemma. Rapport från "Social implications of home interactive telematics". Februari 1988.
- 7 Telematik och informationsteknologi i Singapore och Taiwan. Februari 1988.
- 8 Datoranvändning vid handelshögskolor i USA. Februari 1988.