

# Geografisk IT som strategisk resurs

Motiv & Drivkrafter

Katarina Lindgren & Christer Lindgren,  
Eken och Arken

ULI rapport 2001:1

# Geografisk IT som strategisk resurs

Motiv & Drivkrafter

Katarina Lindgren & Christer Lindgren,  
Eken och Arken, januari 2001

ISSN 1101-8895  
ISRN ULI-RS-01/1—SE

Titel: Geografisk IT som strategisk resurs. Motiv & Drivkrafter  
Utgivare: Utvecklingsrådet för landskapsinformation (ULI)  
© Utvecklingsrådet för landskapsinformation  
Utgiven: Januari 2001  
Upplaga: 400 exemplar  
Tryck: Gävle Offset, 2001

Pris exkl. moms: ULI medlemmar 100:-/st, övriga 200:-/st.  
Beställ rapporten från ULIs kansli:  
ULI, 801 82 Gävle • Tel: 026-61 10 50 • Fax: 026-61 32 77 • E-post: [uli@uli.se](mailto:uli@uli.se)  
För ULIs medlemmar finns rapporten att hämta på ULIs hemsida: [www.uli.se](http://www.uli.se)



## Förord

ULI, Utvecklingsrådet för Landskapsinformation, är en förening av svenska organisationer och verkar för ett effektivare användande av geografisk information i samhället, ULIs verksamheten presenteras på Internet med adress [www.uli.se](http://www.uli.se)

Med stöd från KK-stiftelsen genomför ULI 1999-2001 ett program som syftar till att sprida användandet av GIT (geografisk informationsteknik) i Sverige. Programmet, som omfattar studier och seminarieverksamheter, presenteras under [www.uli.se/Konferenser/Spridning av GIT](http://www.uli.se/Konferenser/Spridning%20av%20GIT)

Nytto/kostnadsstudier genomförda av ULI och andra påvisar god lönsamhet med att använda geografisk IT. Ändå används tekniken sparsamt utanför traditionella kartanvändarkretsar. Orsaken härtill är oklar.

För att ULI och andra effektivt skall kunna arbeta för en ökad användning av geografisk information är det väsentligt att känna drivkrafterna bakom införande av ny teknik i olika typer av organisationer.

Föreliggande studie om drivkrafter bakom införande av geografisk IT är en del av programmet Spridning av GIT. Studien har utförts av Katarina Lindgren och Christer Lindgren, Eken och Arken, [eken-ark@algonet.se](mailto:eken-ark@algonet.se).

ULI tackar representanter från Korsnäs Skog, Telia, Telenor, Stora Enso Skog och Stockholms läns landsting som delat med sig av sin erfarenhet.

ULI tackar Eken och Arken för en väl genomförd studie av ett komplext ämne, ULI kommer i sitt framtida värv att ha nytta av studiens resultat.

Slutligen tackas Anders Gillner, KK-stiftelsen, för moraliskt och ekonomiskt stöd till att studien kunde genomföras.

Studien kommer att publiceras under Rapporter på ULIs hemsida.

Gävle i januari 2001

Lars Hansen  
Kanslichef, ULI



# Abstract

Studies have shown that the use of geographic information systems (GIS) may generate a benefit/cost ratio in the range of 3-8. The results have been the more efficient use of resources for providing services in areas such as communications, rescue and emergency services, utilities and defence. Using digital map data in combination with new techniques can make major savings. For example, human resource requirements can be decreased and logistics may be improved.

Earlier studies have also given clear indications that the impact on society of better access to (geographic) information can contribute to creating competitive advantages and increased growth of the Swedish economy.

In this study the main objects have been to analyse the driving forces behind the decisions to use geographic information technology and to investigate the characteristics of good GIS implementation processes. What do the drivers look like? How do they work and what could be done to initiate and stimulate the driving forces? These questions were raised to five Swedish or Nordic companies – Korsnäs Skog and Stora Enso Skog (forest companies), Telia and Telenor (telecommunications companies) and The Stockholm County Council (health and medical care organisation).

Katarina Lindgren and Christer Lindgren have been responsible for the study, commissioned by the Swedish Development Council for Land Information (ULI) and sponsored by The Knowledge Foundation (KK-stiftelsen).





# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|  |    |
|--|----|
| 1. SAMMANFATTNING                            | 13 |
| 2. UTGÅNGSPUNKTER OCH METOD                  | 19 |
| 3. VIKTIGA DRIVKRAFTER                       | 20 |
| 3.1 Ekonomisk press och konkurrensutsättning | 20 |
| 3.2 Ledningens engagemang                    | 21 |
| 3.3 Eldsjälar i samspel med medarbetare      | 28 |
| 3.4 Förnyelseinriktad organisationskultur    | 30 |
| 3.5 Informationstjänster med mervärde        | 32 |
| 4. SKAPA INCITAMENT & STIMULERA DRIVKRAFTER  | 33 |
| 5. PRAKTIKFALL                               | 37 |
| 5.1 Korsnäs Skog                             | 37 |
| 5.2 Telia                                    | 41 |
| 5.3 Telenor                                  | 46 |
| 5.4 Stora Enso Skog                          | 49 |
| 5.5 Stockholms läns landsting                | 52 |
| BILAGA 1 - Intervjupersoner                  | 57 |
| BILAGA 2 - Litteraturlista                   | 59 |



# 1. SAMMANFATTNING

Organisationer som inför geografiska informationssystem (GIS) kan få mycket god nytta och lönsamhet av satsningarna på den nya tekniken. Detta har påvisats i en tidigare ULI-rapport, "Kostnads/nyttoanalyser av GIS-projekt", samt i andra studier av nyttoeffekter som Eken och Arken utfört<sup>1</sup>. Avsevärda kostnadsbesparingar kan göras exempelvis inom kommunikationssektorn vid användning av digitala kartor med ny teknik. Personalresurserna kan minska och transportavstånden bli kortare. Även framväxten av nya och bättre tjänster kan stimuleras när geografiska informationssystem börjar användas på allvar. Köpare eller säljare av fastigheter samt de som ska bygga nytt är några av dem som får nytta av de nya tjänsterna.

Nedan ges exempel på nyttoeffekter av geografisk IT som kommit fram i tidigare studier.

| Strategiskt  | Finansiellt   | Samarbetspartner  | Medborgare/företag  | Förnyelsenytta   |
|--|---|---|---|--|
| Kommunikationer<br>Resurseffektiva kommunikationstjänster<br>Gröna kommunikationstjänster<br>Bättre marknadsföring<br>Bättre beslutsunderlag | Effektivare kommunikationstjänster<br>Kommunikationstjänster som kostar mindre                          | Branschsamverkan<br>Nya nätverk   | Ädlare varor<br>Nya tjänster<br>Snabbare leverans                     | Förnyad kompetens<br>Modernare sätt att arbeta   |
| Fastighetsmarknad<br>Överlevnad<br>Kvalitetshöjning  | Halverad handläggningstid per fastighet   | Snabbare distribution<br>Minskad brevdistribution<br>Ändrade roller             | Bättre service<br>Interaktiva kunder<br>Snyggare objektsbeskrivningar | Metodutveckling<br>Nya förfaringssätt  |
| Totalförsvar<br>Ledningssystem för effektiv resursanvändning<br>Snabbare beslut  | Delad kostnad   | Ökad samverkan<br>Reserver för varandra<br>Internationell samverkan underlättas | Snabbare uttryckning<br>Mindre risk för missförstånd                  | Ökad kompetens<br>Möjlighet till nya uppgifter   |
| Samhällsplanering & byggande<br>Hållbar utveckling<br>Kommunikationen politiker-tjänstemän underlättas<br>Underbyggda planbeslut             | Flerdubbelt tillbaka<br>Möjlig utdelning i detaljplanering = 1:4<br>Utdelning i planärenden kan bli 1:4 | Parallella arbetsprocesser möjliggörs<br>Avsektorisering underlättas            | Bättre service<br>Tydligare handlingar<br>Ökad delaktighet            | Nya uppgifter möjliggörs<br>Goda IT-vanor<br>Förnyad verksamhet<br>Nya organisationsformer |

Figur 1: Exempel på nyttor i några praktikfall i "Landskap & fastigheter i IT-samhället", 1999.

För att nytta ska uppstå och utvecklas maximalt förutsätts emellertid att arbetsrutiner, organisation och kompetens anpassas till det nya digitala arbetssättet. Sådana anpassningar sker inte alltid, vilket gör att nytta och lönsamhet dröjer eller uteblir.

<sup>1</sup>Geografisk nätdatabas – Till vilken nytta? Eken och Arken samt Telia Nättjänster, 1997. Stockholms Geografiska Informationssystem. Kostnad & Nytt, Eken och Arken samt Stockholms stad, 1997. Landskap & fastigheter i IT-samhället. Fallstudier, Eken och Arken samt Lantmäteriverket, 1999. OGIS Uppföljning kostnads/nyttoanalys för Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Eken och Arken, 2000. Telias nätdatabas i regionalt bruk – Nyttanalyser för Uppsala - Västeråsområdet, Eken och Arken samt Skanova (f.d. Telia Nät), 2000.

## Vilka krafter driver på?

Huvudfrågan i denna studie har varit följande: ”Vad är det som gör att vissa organisationer lyckas bra och andra lyckas mindre väl i sitt införande av geografisk informationsteknik? Hur ser drivkrafterna ut?”

Resultatet visar att olika typer av drivkrafter behöver samverka för att geografisk IT ska utvecklas till en strategisk resurs i företag och organisationer. Ofta är de ekonomiska incitamenten starka, men utan människor som är nyfikna och tror på teknikens möjligheter tas inga avgörande steg. Såväl insiktsfulla toppledare som eldsjälar och kloka medarbetare är nödvändiga för den process som leder fram till att information nyttjas inte enbart operativt utan också på ett strategisk plan så att mervärden utvecklas genom det digitala arbetssättet.

De viktigaste drivkrafterna som lyfts fram i studien kan sammanfattas i följande fem punkter:

1. Ekonomisk press och konkurrensutsättning.
2. Ledningens engagemang.
3. Eldsjälar i samspel med medarbetare.
4. Förnyelseinriktad organisationskultur.
5. Informationstjänster med mervärde.

Vad driver företag att införa geografisk IT? Och vad får dem att nyttja information och teknik som strategiska resurser i verksamheten? Vill de exempelvis bli mer konkurrenskraftiga eller miljövänliga? Eller vill de skapa nya affärsmöjligheter? Dessa frågor ställdes till fem företag – Korsnäs, Telia, Telenor, Stora Enso och Stockholms läns landsting. Ett tjugotal personer intervjuades och resultaten kalibrerades med internationella forskningsresultat.

Studien har utförts av Eken och Arken, på uppdrag av Utvecklingsrådet för Landskapsinformation (ULI) med stöd av Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen). Inom Eken och Arken har Katarina Lindgren och Christer Lindgren svarat för arbetet.

## Fem praktikfall

I de studerade företagen har införandet av geografisk IT kommit olika långt (se faktaruta nedan). De består av ett landsting och fyra bolag med varierande grad av privat och statligt ägande.

|                              | Startår geografisk IT | Ändamål med geografisk IT   | Användare  |
|------------------------------|-----------------------|---|--|
| <b>Korsnäs Skog</b>          | 1990                  | Skoglig och ekologisk landskapsplanering, virkesköp                         | Förvaltningar, skogsbevakningar, huvudkontor                   |
| <b>Telia</b>                 | 1986                  | Nätokumentation, projektering, planering, kabelanvisning, drift & underhåll | Skanova (f.d. Carrier & Networks), Telia Nära, Nätservice      |
| <b>Telenor</b>               | 1992                  | Ledningskartverk, projektering, planering, kabelanvisning (gravmelding)     | Telenor Infrastruktur, Bravida Geomatikk, Bravida Norge        |
| <b>Stora Enso Skog</b>       | 1997 (1985)           | Skoglig och ekologisk planering   | Förvaltningar, skogsbevakningar, centralförvaltning            |
| <b>Sthlms läns landsting</b> | 2000                  | Samordnad vårdplanering för äldre   | Sjukhus, vårdcentraler, kommunernas socialtjänst & äldreboende |

## Korsnäs

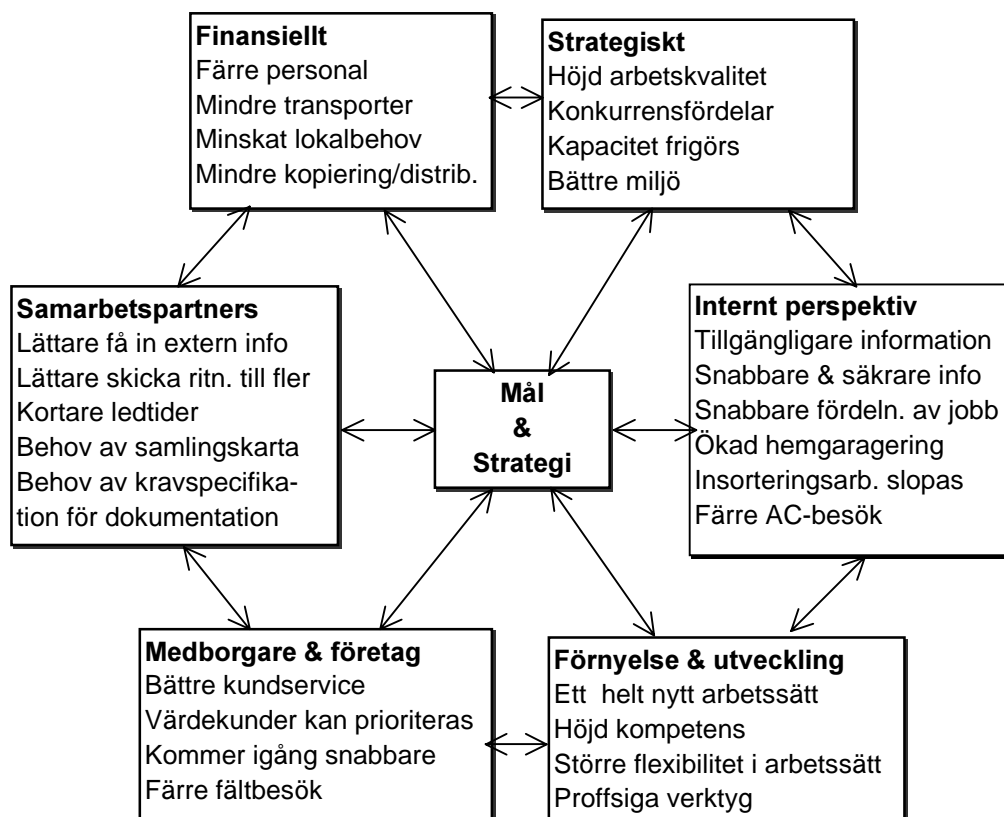
Korsnäs Skog har använt geografisk IT under större delen av 1990-talet, först i skoglig och senare även i ekologisk planering av de egna skogsbestånden i Mellansverige. Användarna finns huvudsakligen inom skogsbevakningar och förvaltningar, lokalt och regionalt. Tekniken införs nu även för inköp av skog.

Viktiga drivkrafter för införandet av geografisk IT inom Korsnäs har varit den skärpta konkurrensen inom skogsindustrin, ledningens och projektledarens engagemang samt användarnas efterfrågan på snabba och bra informationstjänster. Även förändringskulturen inom företaget har haft betydelse.

## Telia

Flera företag inom Telia-koncernen hanterar det fasta telenätet i ett geografiskt informationssystem. Inom affärsområdena Enterprises och People Solutions anlitas projektörer och reparatörer på entreprenad av nätägaren Skanova (f.d. Carrier & Networks). Alla dessa verksamheter var tidigare en del av det statliga Televerket, när tekniken och det digitala arbetssättet började införas. Nyttoeffekterna för Telia har belysts i flera studier, se figuren nedan.

Den nu utförda studien visar att de viktigaste drivkrafterna för införande av geografisk IT inom Telia har varit kraven på kostnadsminskningar i nätverksamheten samt efterfrågan på bra informationstjänster från projektledares och GIS-entusiasters sida.



Figur 2: Effekter av Teliakoncernens nya arbetssätt kring nätinformation, sett från olika perspektiv i Balanced Scorecard.<sup>2</sup>

## Telenor

Telenor har på motsvarande sätt som Telia knoppat av verksamheter i nya konkurrensutsatta bolag inom koncernen. Fallstudien gäller hur Telenor under 1990-talet byggt upp ett geografiskt informationssystem för det fasta telenätet. Dokumentationsarbetet sköts numera av Bravida Geomatikk och projekteringen av Bravida Norge, på uppdrag av nätägaren Telenor Nett.

Bilden av motiv och drivkrafter inom Telenor är mycket likartad den för Telia: Krav på minskade kostnader för nätverksamheten samt den insikt projektledare och användare fått, att det inte längre går att klara hanteringen av nätdokumentation på ett bra sätt med manuella metoder har drivit på arbetet. Användarna har många gånger uppfattat det som en statushöjning att kunna utföra informationstjänster digitalt.

<sup>2</sup>Telias nätdatabas i regionalt bruk – Nyttöanalys för Uppsala - Västeråsområdet, Eken och Arken samt Telia Nät, 2000.

## Stora Enso

Stora Enso Skog har under några år legat i startgroparna för att införa geografisk IT i sin skogliga och ekologiska planering. Skogskartorna över de egna bestånden i Mellansverige har funnits i digital form sedan länge, likaså ett digitalt beståndsregister. Från och med år 2000 sätts en planering med nya och digitala arbetsformer kring ett geografiskt informationssystem.

Inom Stora Enso har användarna på skogsförvaltningar och bevakningar varit viktiga drivkrafter, när de efterfrågat bra informationstjänster. Insikten har användarna fått via något annat företag i branschen, som visat på ökad kvalitet i arbetet. Projektledning och medarbetare centralt har också haft stor betydelse för att skapa motivation och driva på införandet av geografisk IT. De har tydliggjort teknikens strategiska roll i den skogliga och ekologiska planeringen, bland annat genom intäktsanalyser och målbeskrivningar.

## Stockholms läns landsting

Stockholms läns landsting avser att använda geografisk IT i en ny tjänst för hantering av patientinformation inom äldreomsorgen, där samverkan sker med kommunerna. Den geografiska informationstekniken är en stödfunktion för att ta reda på vilken del av kommunernas och primärvårdens organisation som en patient tillhör och vem som är ansvarig handläggare. Ett pilotprojekt har bedrivits för två stadsdelar i Stockholms stad. Tekniken kommer att börja användas permanent, när kataloger med erforderliga kontaktuppgifter ställts färdiga.

Viktiga drivkrafter för projektet har varit sjuksköterskor som deltar i den samordnade vårdplaneringen och där hanterar patientinformation. Framförallt har möjligheten att utföra arbetet snabbare och med större säkerhet för patienten varit starka motiv. Kraven på kostnadsbesparingar har medfört kortare vårdtider på sjukhus, vilken ökar kraven på en snabb hantering i samband med in- och utskrivningar av patienter. Även projektledningen har haft en viktig och pådrivande roll, inte minst för att marknadsföra projektet och skapa resurser för arbetet vid övergången från ett projekt i SPRIs (Sjukvårdens Planerings- och Rationaliseringsinstitut) regi till landstingets i Stockholm.

## Viktiga drivkrafter:

### Ekonomisk press och konkurrensutsättning

Alla fem organisationerna har under 1990-talet tvingats till stora kostnadsbesparingar av befintlig verksamhet. I flera fall har verksamheter också knoppats av och utsatts för ökad konkurrens. I många fall har också konstaterats att den nya tekniken och det digitala arbetssättet verkligen bidrar till minskade kostnader.

### Ledningens engagemang

Viktigast som förutsättning för att lyckas med geografisk IT är att organisationens ledning är positiv och att informationen används av alla tilltänkta användare i en verksamhet. I de framgångsrika fallen är ledningens goda förståelse och engagemang en drivkraft för att teknik och informationstjänster ska införas med lyckat resultat.

Ledningens roller varierar från skede till skede, till exempel:

- Att se informationssystemet och informationstjänsterna som en nyckelfaktor för att lösa problem och nå verksamhetsmål.
- Att ha en strategi för IT-införandet som är integrerad i verksamheten.
- Att skapa samordnad policy och mobilisera resurser.
- Att stimulera alltfler beslutsfattare på alla nivåer att "hoppa på tåget".
- Att se införandet som en kontinuerlig beslutsprocess.
- Att tänka stort och handla smått.

När ledningen inledningsvis tror eller har en känsla av att tekniken kan bidra till att lösa företagets problem eller nå framtida mål förstärks incitamenten att föra in tekniken. Företagets ledning kan svara för en av de viktigaste drivkrafterna, särskilt om den ser hur satsningen kan utnyttjas för att lösa strategiska problem. Det framgår samstämmigt av de studerade praktikfallen och av internationella studier. Vid sidan om kravet på kostnadsminskningar har företagen ett eller flera verksamhetsmål kopplade till det digitala arbetssättet. För exempelvis skogsföretagen Korsnäs och Stora Enso är inriktningen mot miljöfrågor en ledstjärna som förknippas med GIS. För Stockholms läns landsting och kommunerna är det patienternas säkerhet som står i fokus.

En viktig roll för ledningen är att skapa policies, mobilisera resurser och se till att resurserna används strategiskt. Det gäller både vid starten och när IT-införandet fortskrider. Det är vanligt att underskatta den tid och kraft som behövs för att införa tekniken och etablera det nya arbetssättet. Även behovet att omfördela resurser i takt med de nya arbetsformerna undervärderas ofta. Fler och fler exempel visar numera att anpassningen till verksamheten och GIS-införandet i själva vardagsarbetet kräver resurser samt att denna tid ofta underskattas. Också i internationella studier bekräftas att det tar tid att få alla potentiella användare att ta till sig den nya tekniken och arbetsformerna samt komma till rätta med organisatoriskt "slack" som uppstår.

Vid sidan om toppledarna blir det en drivkraft om även andra berörda beslutsfattare i organisationen accepterar att den nya tekniken, de nya informationstjänsterna och det digitala arbetssättet införs. Det gäller kumulativt för berörda beslutsfattare på "alla" nivåer. Bland de studerade fallen har vi i några fall konstaterat att det varit svårt att nå acceptans hos olika mellanchefer. Detta var ett stort hinder som de ansvariga tidigare inte var medvetna om. Starka fack- och ägarintressen måste brytas och vändas till något positivt.

Studien visar att implementering av geografisk IT är en pågående process som består av upprepande cykler av utveckling, lärande och arbetsrutiner som nya inslag i existerande system. Införandefrågorna varierar över tiden. Inledningsvis är de centrerade till "tekniska" problem såsom bristande konsistens mellan olika typer av data. När arbetet fortskrider blir frågorna ofta mer organisatoriska och kretsar kring frågor om ägarskap och kontroll av den geografiska information som lagrats i systemet och hur man kan försäkra sig om att den kan användas i verksamheten.

Det är viktigt för ledningens och medarbetarnas stöd och drivkraft att införandet medför resultat och nytta inom rimlig tid. En framgångsfaktor är därför att inte ta itu med för stora uppgifter på en gång. Samtidigt gäller det att kunna behålla ett långsiktigt perspektiv - att tänka stort och visionärt - och ta beslut om införande i flera, små steg, vilka leder till synbara resultat och nytta. Även här har ledningen en viktig roll i det strategiska upplägget för införande och stegvis uppföljning.

## Eldsjälar i samspel med medarbetare

I samtliga studerade fall har eldsjälar och användare varit viktiga drivkrafter. Eldsjälarna har i allmänhet lyckats bra att sprida insikterna om den geografiska teknikens möjligheter till potentiella användare. Samtidigt finns i alla organisationer personer som är mer eller mindre motståndare till förändringar av detta slag. Sammantaget har personalens inställning och kompetens utvecklats positivt i de flesta fallen, även om processen gått långsamt fram.

Det är inte bara bristande kompetens hos medarbetarna som hindrar. Brister i användarnas motivation och informationstjänsternas användbarhet kan vara ännu större hinder. Att införa geografisk IT är därför oftast fråga om en social process bland eldsjälar och medarbetare. Viktiga drivkrafter är bland annat följande omständigheter:

- Att eldsjälar och medarbetare delar organisationens strategi och policy.
- Att alltfler medarbetare accepterar teknik och arbetssätt.
- Att ledningen beaktar den stora betydelsen av användarnas informationsbehov och utbildning.

## Förnyelseinriktad organisationskultur

När människor i ett företag eller en organisation har anammat attityder och handlingsmönster, som ses så självklara att de inte behöver sättas i fråga, har organisationen utvecklat sin egen kultur, sin identitet. Även språkbruk och rutiner hänger samman med kulturen.

En organisationskultur som är positiv till ny teknik, nya arbetssätt eller andra förändringar är en drivkraft för införande av GIS och digitala arbetsformer. Ett företag eller en organisation med sådan "förändringskultur" ger en bra jordmån för utveckling och förnyelse. Där ingår i det dominerande handlingsmönstret att sträva efter att åstadkomma något nytt och bättre. Förhållningssättet till förändringar är positiva.

Bland de studerade företagen varierar öppenheten mot förändringar. Där finns företag med en tydlig förändringskultur när det gäller inställningen till geografisk IT. I dessa är användarna starkt pådrivande i sin strävan att lära sig mer och bli bättre. De vill spara tid i jobbet eller utföra det med högre kvalitet. I dessa företag är även ledningen positiv och vill pröva det som är nytt och spännande.

## Informationstjänster med mervärde

Användarnas efterfrågan på bra och bättre informationstjänster är en viktig drivkraft. Vi menar då främst de som är operativt verksamma med planering och beslutsunderlag. Det gäller att kunna hantera informationen snabbt, på ett sätt som är lätt att förstå och ta till sig. I flera av de studerade fallen har användarna aktivt medverkat till att gränssnitt och databaser successivt utvecklats så att de blivit enklare att använda och mer anpassade till de aktuella verksamheterna. Värt att notera är att användarna egentligen inte bryr sig om vilka programvaror eller vilken struktur på databaserna som ligger bakom.

Internationella erfarenheter visar att användarnas uppfattning om nyttan hos informationssystemet, användarvänligheten och möjligheten att visa resultat som är förenliga med verksamhetens mål är några väsentliga faktorer för att nå framgång. Användarnas informationsbehov och deras utbildningsbakgrund har stor betydelse för att införa det digitala arbetssättet. Särskild uppmärksamhet behöver till exempel läggas på användare som saknar kunskap om de underliggande kartografiska principer som teknologin i ett GIS bygger på.

## Vad kan ULI göra?

Slutsatsen av studien är att de viktigaste drivkrafterna ligger i samspelet mellan ekonomiska, sociala och kulturella faktorer i en organisation. Främst är det människorna i organisationen som utgör drivkraften. Dessa agerar utifrån tuffare ekonomiska förutsättningar, men behöver samspela bra över olika delar av organisationen. Människornas sätt att kommunicera sin viljeinriktning och användning av den geografiska tekniken har stor betydelse. Andra mer strukturella drivkrafter kan vara förändringskulturen i organisationen och medarbetarnas förmåga att efterfråga bra informationstjänster.

Drivkrafterna har olika beståndsdelar. Det handlar om insikter, motiv, vilja (till exempel girighet, glädje, önskan om bättre kunskap, intresse, behov, att ha roligare, drömmar om en bättre tillvaro, visioner) och förmåga. Men det handlar också om förutsättningar, bland annat kulturella och resursmässiga förutsättningar.

Vad kan ULI göra för att öka incitamenten och möjligheterna för ledning och medarbetare att träna den kommunikativa förmåga som behövs för att stimulera till en bred och strategisk användning av tekniken? Hur ska de som har GIS-insikter få omvärlden att förstå och rätt värdera den nytta och värdeökning som geografisk IT kan medföra?

Studien visar att de flesta drivkrafterna finns och utvecklas inom företagen och organisationerna själva. ULIs bidrag kan därför främst vara av kunskapsförmedlande, inspirerande och rådgivande karaktär. Aktiviteter av följande slag kan vara lämpliga:

- Informations- och utbildningsinsatser på temat "Nå framgång genom arbete i GIS- och IT-projekt". Målgrupper bör vara främst företagsledare och verksamhetsansvariga inom olika branscher, men också utförare.



- Rapport- och seminarier om "Goda GIS-exempel" från managementsynpunkt. Det kan gälla GIS och IT-utveckling för överlevnad i en osäker och föränderlig omvärld, GIS och IT-tillämpningar integrerade i verksamhetsstrategi och arbetsprocesser, nyskapande GIS- och IT-användning samt GIS inom otraditionella områden.
- Initiativ till fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser om drivkrafter vid införande av geografisk och annan IT. Söka finansiering av egna studier, till exempel från KK-stiftelsen.

## 2. UTGÅNGSPUNKTER OCH METOD

Hur ser drivkrafterna ut för införande av geografisk informationsteknik (GIT)? Går det att tydliggöra dessa drivkrafter så att företag och organisationer får incitament att starta eller får stimulans i pågående utvecklingsprocesser? Detta har varit studiens huvudfrågor. Avsikten är att ge svar och utifrån dessa anpassa ULIs informations- och utbildningsaktiviteter för olika målgrupper.

### Problemställning

Vi behöver veta mer om möjligheterna att använda geografisk IT som strategisk resurs - hur organisationer drar nytta av digital information för att utvecklas och överleva i en osäker och föränderlig omvärld. Motiven för projektet styrks av det idéseminarium om geografiska informationssystem som KK-stiftelsen ordnade den 12-13 februari 1997. Där identifierades följande hinder för att införa GIS eller samverka om geografisk information:

1. Brister i informationsinfrastrukturen (gäller bland annat principer och enhetlighet vad gäller ansvarsförhållanden, prissättning och beskrivning av data).
2. Brister i organisation och kompetens (gäller bland annat skapande, utveckling och användning samt drivkrafter).
3. Brister i helhetssyn och tilltro (gäller bland annat standarder, generella lösningar och gemensam infrastruktur).

Vid idéseminariet föreslogs satsningar på några undersökningar kring drivkrafter, nytta och vinst vid samverkan kring data och vid en gemensam infrastruktur.

Målgrupper för projektet är företagsledare, verksamhetsansvariga och utförare inom organisationer och företag som kan dra nytta av geografisk information och geografisk informationsteknik, för att bättre nå mål, lönsamhet och konkurrensfördelar eller förbättra kundrelationer, produktkvalitet och arbetstillfredsställelse.

Projektet har inriktats på strategiska frågor som organisationernas affärsidé, kundrelationer och utvecklingsmöjligheter. Nya verksamheter kan möjliggöras med GIS. Framgångsfaktorerna kan också gälla ökad produktivitet, minskade kostnader och ökade intäkter.

Hittills har geografiska informationssystem drivits fram främst av geografer, ingenjörer och andra experter. Det har vanligtvis handlat om begränsade och isolerade tillämpningar i organisationerna, "GIS som verktyg". En form av "informationsöar" har byggts upp och behållits. I USA har intresset för GIS i näringslivet växt snabbt under de senaste åren. Ett tecken på detta är det stora antalet publikationer, konferenser och affärsmagasin som ägnats åt företagens användning av GIS.

### Projektmål

Studien ska ge en bild av följande:

- Hur användningen av geografisk information kan vara strategiskt viktig för att fullgöra en organisations uppdrag eller leva upp till dess verksamhetsidé.
- Hur geografisk informationshantering kan vara en integrerad del av en organisations verksamhets- och informationsstrategi.
- GIS-möjligheter från olika intressenters synpunkt, där information och teknik utformas efter målgruppernas olika behov och förutsättningar.

## Tillvägagångssätt

Fem organisationer valdes som praktikfall. Korsnäs och Telia hade studerats tidigare vad gäller kostnader och nytta, på uppdrag av ULI. Parallellt med dessa valdes Stora Enso och Telenor som praktikfall, företag med likartad verksamhet som ett de förra. Syftet var att få en tydligare bild av drivkrafter och motiv, när jämförelser kan göras mellan företag med likartad verksamhet. Stockholms läns landsting valdes som femte praktikfall, ett exempel på en organisation utan tradition att hantera kartor.

Frågor om motiv och drivkrafter ställdes därefter till ett tjugotal personer vid dessa företag. Såväl chefer och projektledare som användare intervjuades, antingen genom personlig kontakt eller per telefon. Intervjupersonernas syn på motiv och drivkrafter i GIS-införandet jämfördes. Resultatet relaterades till internationella studier av liknande slag. Underlaget hämtades främst genom litteratursökningar via Internet.

## 3. VIKTIGA DRIVKRAFTER

Vi har identifierat motiv och drivkrafter för införande av geografisk IT i fem praktikfall. Vi har också studerat utnyttjande av information och teknik som en strategisk resurs.

Företagen har kommit olika långt i användningen av geografisk IT och drivkrafterna varierar. Tre företag har kommit igång med användning av geografisk IT - Korsnäs Skog, Telia och Telenor. Stora Enso Skog har arbetat med förberedelser under några år och startar användning på bred front under hösten 2000. Stockholms läns landsting ligger i startgroparna för ett införande av ett informationssystem för samordnad vårdplanering inom äldreomsorgen, där geografisk IT ingår.

Erfarenheter och kunskaper från de fem praktikfallen har analyserats. En viktig slutsats av analysen är att sociala och ekonomiska drivkrafter genomgående har varit viktigare för att få flyt i införandet än de tekniska omständigheterna. Tekniken är i sig ingen drivkraft. Den skapar grundläggande förutsättningar för införande, men det är människor som avgör om de tekniska möjligheterna utnyttjas eller inte. Detta stämmer väl även med internationella slutsatser. ”En organisation är inte färdig att anamma geografisk informationsteknik enbart på grund av dess potential. Beredskap att anamma teknologin kommer när organisationen har identifierat problem för vilka tekniken ses som en lösning.”<sup>3</sup> Ett geografiskt informationssystem är resultatet av en lokal social konstruktion.<sup>4,5</sup>

De drivkrafter som visat sig vara viktigast kan sorteras in under följande teman:

- Ekonomisk press och konkurrensutsättning.
- Ledningens engagemang.
- Eldsjälar i samspel med medarbetare.
- Förändringskultur.
- Behov av bra informationstjänster för olika målgrupper.

### 3.1 Ekonomisk press och konkurrensutsättning

Alla de studerade företagen har under 1990-talet varit utsatta för ändrade ekonomiska förutsättningar, där de tvingats till stora kostnadseffektiviseringar av befintlig verksamhet. Det gäller främst följande faktorer och krav:

- Krympande budget.
- Ökad kostnadseffektivitet.
- Minskande totalkostnad.
- Ökad lönsamhet.
- Utveckling och prioritering.

<sup>3</sup>Huxhold, W.E., The application of research and development from the information systems field to GIS implementation in local government: some theories on successful adoption and use of GIS technology. In *Diffusion and Use of Geographic Information Technologies* (Masser & Onsrud), 1993.

<sup>4</sup>Harvey, F., & Chrisman, N., Boundary objects and the social construction of GIS technology, *Environment and Planning A*, 1998.

<sup>5</sup>Chrisman, N., Full Circle: More than just Social Implications GIS, *Geographic Information and Society Conference*, Minneapolis, 1999.

Den vanligaste drivkraften för införande av geografisk IT är kravet på kostnadsminskningar. I tre fall har redan konstaterats att konsekvenserna av kostnadsminskningarna blivit tillfredsställande, bland annat tack vare den nya tekniken och det digitala arbetssättet. I flera fall har kravet på kostnadseffektivitet skärpts genom ökad konkurrensutsättning. Det är således marknaden och dess mekanismer som varit en viktig drivande faktor för att införa och utveckla den nya tekniken.

För tre företag har IT-investeringarnas lönsamhet eller besparingseffekter bedömts. För nätverksamheten inom Telia-koncernen<sup>6,7,8</sup> påvisas en värdeökning på hundratals miljoner kronor årligen eller en nytto/kostnadskvot på cirka 1,7 under tio år. För Korsnäs Skog är lönsamheten större och visar ett nytto/kostnadskvot på 3,3 under 1990-talet. Detta motsvarar besparingar i slutet av perioden på nära 5 miljoner kronor per år. Stora Enso Skog<sup>9</sup> har beräknat besparingsmöjligheterna för skoglig och ekologisk planering till minst 17 miljoner kronor per år. Samtliga dessa beräkningar indikerar att införande av geografisk IT ger goda möjligheter att utveckla konkurrensfördelar.

I fallen Korsnäs, Telenor och Stora Enso har införandet av den nya tekniken kombinerats med en översyn av arbetsformer och informationsflöden. Detta har oftast medfört en prioritering av arbetsuppgifter och informationsbehov, något som också bidragit till att kostnadsminskningarna kunnat genomföras.

Att införa geografisk IT har även visat sig bidra till utveckling av helt nya tillämpningar. Det kan vara nya tjänster, produkter eller affärsområden. Sådana utvecklingsambitioner för GIS har inte funnits med när besluten togs om att börja införa tekniken. Dessa och andra fördelar har man helt enkelt fått ”på köpet”, så kallade synergieffekter.

Ett exempel på nya tillämpningar gäller Korsnäs Skog och dess möjligheter att profilera sig som miljöföretag. När den geografiska informationstekniken redan börjat användas upptäckte företaget att det var lätt att utveckla ekologisk landskapsplanering och miljöcertifiering, tack vare tekniken. Korsnäs blev till och med första skogsföretaget i Sverige och det första större i världen som certifierades enligt miljöledningssystemet ISO 14001 och FSC, den internationella miljömärkningen för skogsbruk. I stort sett alla de studerade företagen är ledande inom sin bransch när det gäller användning av geografisk IT.

## 3.2 Ledningens engagemang

De viktigaste förutsättningarna för att lyckas bra att införa geografisk IT är att organisationens ledning är positiv och att informationen görs tillgänglig för hela organisationen. Brist på förståelse hos beslutsfattare är därför ett av de största hindren för framgång. Detta framgår av flera svenska studier.<sup>10,11</sup> Bland de framgångsrika fallen är beslutsfattarnas goda förståelse en drivkraft för att lyckas införa teknik och geografiska informationstjänster som strategiska resurser.<sup>12</sup>

Intervjuerna i de studerade praktikfallen visar att ledningen har viktiga roller och att dessa varierar från skede till skede. Några exempel följer här:

- Att se informationssystemet och informationstjänsterna som en nyckelfaktor för att lösa problem eller nå verksamhetsmål.
- Att ha en strategi för IT-införandet som är integrerad i verksamheten.
- Att skapa samordnad policy och mobilisera resurser.
- Att alltfler beslutsfattare på alla nivåer ”hoppar på taget”.
- Att se införandet som en kontinuerlig beslutsprocess.
- Att tänka stort och handla smått.

<sup>6</sup>Geografisk nätdatabas – Till vilken nytta?, Eken och Arken på uppdrag av Telia Nättjänster, 1997.

<sup>7</sup>Kostnads/nyttoanalyser av fyra GIS-projekt, Eken och Arken på uppdrag av Utvecklingsrådet för landskapsinformation, Rapport 1997:1, [www.uli.se/](http://www.uli.se/) se Utbildning – Boken Geografisk IB.

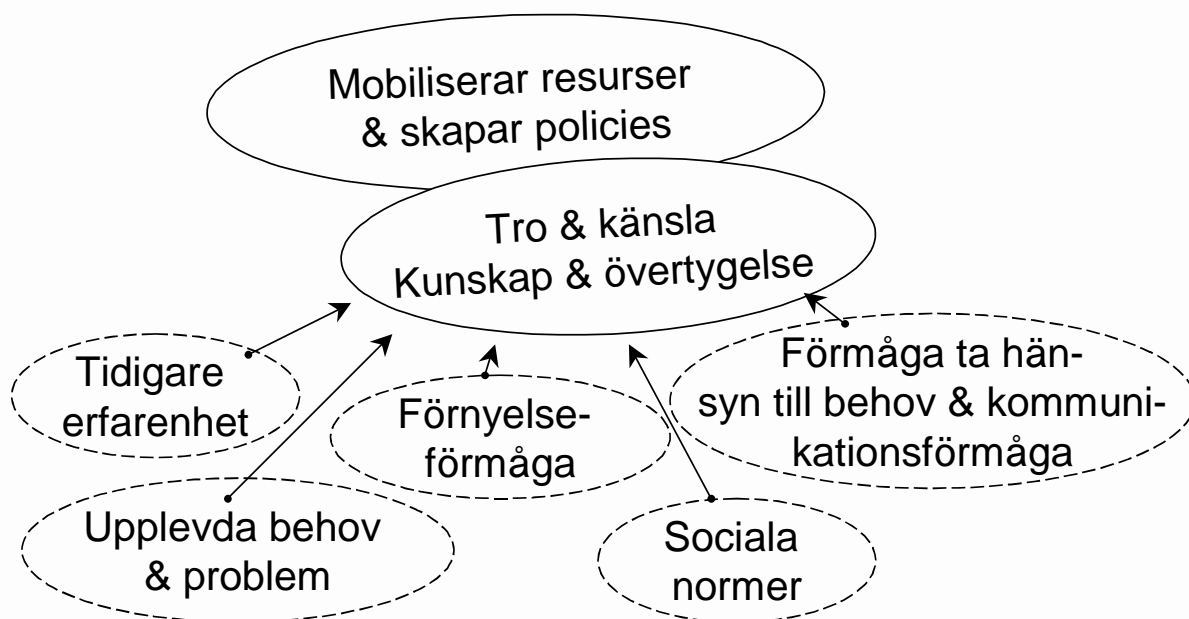
<sup>8</sup>Telias nätdatabas i regionalt bruk – Nyttöanalys för Uppsala – Västeråsområdet, Eken och Arken samt Telia Nät, 2000.

<sup>9</sup>Intäkter - GIS, Stora Enso Skog, 1998.

<sup>10</sup>GIS i Sverige 1997, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, Rapport 1997:2.

<sup>11</sup>GIS i kommunal verksamhet, Fyrbodalskommunerna, 1999, [www.gis.fyrbodalskommunerna.net/enkat.html](http://www.gis.fyrbodalskommunerna.net/enkat.html)

<sup>12</sup>GIT i Kalmar, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, rapport 1998:1, sidan 36.



Figur 3: Ledningens motiv och drivkrafter i praktikfall och svensk FoU (heldragen linje).  
Bakgrundsfaktorer som spelar in belyses i den internationella litteraturen (streckad linje).

Internationella erfarenheter från ett antal fall av lyckat införande av geografisk IT visar följande karaktäristiska drag.<sup>13,14,15</sup> En gemensam förståelse eller vision av hur informationssystemet kan användas, ett översiktligt angreppssätt för att definiera och hantera data, ett formellt angreppssätt att välja den möjliga teknologin och en ledningsstruktur som underlättar analys och planering av GIS-införandet.

En av de viktigaste drivkrafterna kan således företagets ledning svara för, när de lever upp till rollen att använda geografiska informationstjänster som strategiska resurser. Det framgår samstämmigt av de studerade praktikfallen och även av internationella studier.

### Se informationssystemet som en nyckelfaktor

Ledningen i de studerade företagen ser i varierande grad informationssystemet som en nyckelfaktor. Ju starkare fokus ledningen har på informationssystemet eller tjänsten och dess betydelse för att lösa problem eller leva upp till verksamhetsmål, desto starkare drivkraft i införandet. Det framgår bland annat av följande citat från intervjuerna:

*"Löpande rationalisering och decentralisering är vår filosofi. Vi behöver därför jobba med tunnare organisation, utan lokalkännedom. Vi tänkte att den geografiska informationstekniken borde vara lönsam och rymma så många kvalitetsfördelar."*

*"När vi av ekonomiska skäl tvingades att slå samman distrikt, upptäckte vi att kartorna var dåligt standardiserade och hade luckor. Samtidigt hade personalen skurits ned och vi förstod att vi aldrig skulle klara en manuell hantering. Vi måste gå mot en IT-lösning."*

I tidiga skeden har det till och med varit fråga om mer tro än vetande som präglat ledningens synsätt i de studerade företagen. Några exempel är följande:

*"Vi har sagt upp mycket folk. Många som är kvar är äldre. Vi har en intuitiv känsla att det här är intressant. Alla har stora förväntningar."*

*"Vi har krav på ökad kapacitet och effektivisering. Det känns som detta IT-stöd är väldigt viktigt för verksamheten."*

<sup>13</sup>Pinto, J.K. & Onsrud, H., Correlating adoption factors and adoption characteristics with successful use of geographic information systems. In Diffusion and Use of Geographic Information Technologies, 1991.

<sup>14</sup>Campbell, H., Organizational issues and the implementation of GIS in Massachusetts and Vermont: Some lessons for the United Kingdom. In Environment and Planning B: Planning and Design, 1992.

<sup>15</sup>Kraemer et al., Managing Information Systems: Change and Control in Organizational Computing, 1989.

Införandestrategi som är integrerad i verksamheten.

Vid sidan om kraven på kostnadsminskningar och effektivisering har de framgångsrika företagen ett eller flera verksamhetsmål kopplade till införande av det digitala arbetssättet. Målen skiljer sig mellan branscherna. De är dessutom mer eller mindre tydliga från företag till företag.

I några av de studerade företagen är strategin för att införa geografisk IT väl integrerad i verksamheten. För Korsnäs och Stora Enso är skogsvården en del i kärnverksamheten, samtidigt som företagen blir mer och mer internationella. Båda företagen har en verksamhetsinriktning där även miljöfrågor och hållbar utveckling är viktiga ledstjärnor.

I de andra studerade företagen är ledningens intresse mer varierande. För Telia- och Telenor-koncernerna har verksamheten förändrats påtagligt under 1990-talet. Arbetet med det fasta nätet är inte längre huvuddelen av kärnverksamheten. Nätjänsterna i det fasta kopparnätet har fått konkurrens av mobila telenät, Internet och bredbandsutbyggnader. Utbyggnad av telenät i andra länder ses som en större och intressantare utmaning än att underhålla det inhemska, traditionella nätet, som tidigare var de båda företagens kärnverksamhet. Kvalitetskraven i tjänsterna kring det fasta telenätet är dock av samma typ som tidigare för Telenor och Telia, nämligen höga krav på lägesnoggrannhet och snabbt tillgänglig lägesinformation.

För Stockholms läns landsting och arbetet med äldreomsorg är säkerhet och integritetsfrågor viktiga. Detta måste lösas lokalt tillsammans med kommunerna och andra vårdaktörer i vårdkedjans olika stadier.

Tre av företagen har medverkat till att nyttoanalyser kommit fram som beskriver verksamhetsnyttan av att använda geografisk IT. På följande sida visas exempel från studien för Stora Enso Skog.

I fallbeskrivningen av Telia längre fram finns exempel på kvalitativa nyttor för olika nätjänster hos koncernens bolag. Motsvarande för Korsnäs finns att läsa i en tidigare ULI – rapport.<sup>16</sup>

I flera av de framgångsrika fallen har "visionen" eller det övergripande målet formulerats på ett enkelt, kortfattat och begripligt sätt samt förankrats i organisationen, vilket bedömts vara en tydlig framgångsfaktor.

Det gäller exempelvis Kalmar.<sup>17</sup> Kommunens övergripande mål för införande av geografisk IT i projektet "Geografiska Kalmar Data" var att sikta på "Uppbyggnad och införande av digital geografisk information av förvaltningsövergripande betydelse." Den enkla målformuleringen blev en tydlig framgångsfaktor. En ännu tydligare framgångsfaktor var projektledningen som tack vare en annan utbildningsbakgrund kunnat se på geografisk informationshantering med helikoptersyn och därigenom kommit loss från det traditionella karttänkandet. Detta kopplat med entusiasm, analysförmåga och att kunna skapa förtroende har bäddat för det nytänkande som karaktäriserar Geografisk Kalmar Data.

I många organisationer ses geografisk IT som fristående från verksamheten, som något som lever sitt eget liv vid sidan om verksamhetens mål och inriktning. Där är effektivisering och rationalisering det främsta motivet för att införa tekniken.

## Skapa samordnad policy och mobilisera resurser

Toppledare med "GIS-visioner" är starka drivkrafter för att göra geografiska informationstjänster till strategiska resurser och skapa möjligheter för att införandet av teknik och digitalt arbetssätt ska gå bra. En viktig roll för ledningen är att mobilisera resurser och skapa policies för hur resurserna ska användas. Det gäller både när ett införande av geografisk IT ska starta och när det fortskrider och vidareutvecklas.

<sup>16</sup>Kostnads/nyttoanalyser av fyra GIS-projekt, Eken och Arken på uppdrag av Utvecklingsrådet för landskapsinformation, ULI - rapport 1997:1, [www.uli.se/](http://www.uli.se/) se Utbildning – Bok Geografisk IB.

<sup>17</sup>GIT i Kalmar, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, rapport 1998:1.

En återkommande fråga i de tre av våra företag, som använt geografisk IT under en längre tid, är att både ledning och medarbetare undervärderat den tid och kraft som behövdes för att införa tekniken och etablera det digitala arbetssättet. Även behovet att omfördela resurser undervärderades ofta. Dessa erfarenheter finns även hos många andra företag och organisationer som kommit en bit på väg i sitt införande.<sup>18,19</sup> Att avdela tillräckliga och väl avstämda resurser för varje etapp i införandet är en viktig förutsättning för att hålla drivkrafterna vid liv hos eldsjälarna, medarbetarna och mellanchefer.

Intäktsposter vid GIS-användning inom Stora Enso - Skoglig och ekologisk planering

1. Kvalitativt bättre beslut i den operativa planeringen

En stor intäktspost bedöms vara att ett GIS ger förutsättningar för kvalitativt bättre beslut. GIS-verktyget skapar en förbättrad överblick och ger möjlighet att beakta fler faktorer samtidigt. Möjligheterna ökar också att göra bättre arealmätningar.

2. Geografisk koncentration i den taktiska planeringen

I och med att GIS'et beaktar den rumsliga aspekten underlättas planeringen så att åtgärder kan koncentreras geografiskt. I av-verkningsarbetet medger detta bl.a. en enklare drift, lägre flyttningskostnader, minskat behov av vägunderhåll och plogning etc.

3. Inoptimalförlusterna p.g.a. felaktiga beståndsval kan minskas

Förbättrad kvalitet på indata och möjligheter att göra mer dynamiska urval antas kunna minska dessa inoptimalförluster.

4. Integrering av ekologisk och skoglig planering

GIS'et blir ett mycket viktigt verktyg för att integrera ekologisk och skoglig planering. Planeringsarbetet kan effektiviseras och möjligheter ges att jämföra olika alternativ så att avvägningen mellan största möjliga ekologiska nytta och minsta möjliga produktionsbortfall kan optimeras.

5. Bättre förutsättningar vid planeringen av olika skogsvårdsåtgärder

Kopplingen karta, beskrivande data samt att all information samlas på samma ställe skapar bättre förutsättningar för att rätt åtgärd blir utförd på rätt plats vid rätt tillfälle.

6. Effektivare fältarbete och snabbare ajourhållning

I det arbete som nyligen gjorts med att ta fram nya planeringsrutiner har man beräknat att dessa bör kunna generera intäkter i intervallet 3-5 kr/m<sup>3</sup>. Införande av GIS kan ses som ett medel för att effektivt implementera dessa nya rutiner. GIS-verktyget medger också att man i planeringsunderlaget får en bättre överblick och att man kan åtgärda allt behövligt fältarbete inom ett område vid ett tillfälle.

7. Modern datainsamlingsteknik kan utnyttjas

Möjligheter ges att integrera informationen i digitala bilder, exempelvis ortofoton med andra skogliga data. Kartdata kan skannas, GPS-teknik eller, i framtiden, fält - GIS kan också utnyttjas.

8. Högre kvalitet på indata

Möjligheter finns för den som sköter ajourhållningen att själv se resultaten av ajourhållna data. Detta medför ett ökat intresse för indatas kvalitet bland dem som sköter detta arbete.

9. Högre utnyttjande av insamlat fälldata

Fälldata samlas ofta in med en hög detaljeringsnivå som senare slås ihop till tämligen grova medelvärden. Sannolikt kan provytedata utnyttjas mer intensivt om man kan utnyttja dess läge och bildinformationen i GIS.

10. Utnyttjande och lagring på annan beräkningsgrund än bestånd

GIS ger möjlighet att lagra efterfrågad information, som t.ex. historik på ett ändamålsenligt sätt. Det finns också möjligheter att lagra information på annan areell beräkningsgrund än bestånd, t.ex. trakt.

<sup>18</sup>Kostnads/nyttoanalyser av GIS-projekt, Eken och Arken på uppdrag av Utvecklingsrådet för landskapsinformation, ULI - rapport 1997:1, [www.uli.se/](http://www.uli.se/) se Utbildning - Boken Geografisk IB.

<sup>19</sup>Att använda geografisk IT. Hinder & möjligheter i några svenska studier, Eken och Arken på uppdrag av Lantmäteriverket, 2000.

### 11. Utbyte av digital information

Det finns en tydlig trend i omvärlden mot att man i allt högre utsträckning utbyter digital information. Detta medför att datafångsten, tack vare flera användare, kan förbilligas och att man får tillgång till data som man tidigare inte haft tillgång till. Ett exempel kan vara möjligheten att utnyttja elektronisk avverkningsanmälan tillsammans med SVO.

### 12. Plattform för dialog, utbildning och information

GIS medger att man på ett pedagogiskt sätt, internt och externt kan visa hur verksamheten bedrivs. En viktig funktion för ett GIS-verktyg kan bli att det utgör en gemensam plattform för informationsutbyte inom organisationen.

### 13. Möjligheter att nyttogöra sig generell utveckling.

All erfarenhet från systemutveckling säger att man så långt det är möjligt bör ta del av generell utveckling. Detta förutsätter emellertid att man har system som så moderna att det sker någon generell utveckling av dem. Alternativet att ligga kvar i äldre system innebär undantagslöst att man måste bedriva egen systemutveckling.

### 14. Beredskap för att lösa nya problemställningar

Ekologisk landskapsplanering och certifiering är nya företeelser som dykt upp under senare tid. Dessa har accentuerat behovet av att kunna göra olika typer av rumsliga analyser. Man kan på goda grunder anta att nya former av hänsyn kommer dyka upp även fortsättningsvis och att man behöver ett verktyg som GIS för att hantera de rumsliga aspekterna.

Fler och fler exempel visar numera att anpassningen till verksamheten och själva införandet i vardagsarbetet kräver resurser och att denna tid underskattas. Viktiga aktiviteter kan vara att gå igenom och utvärdera tidigare arbetssätt och informationsanvändning samt att få användarna att brett ta till sig den nya tekniken och införliva den i sitt vardagsarbete.

Att det tar tid att få alla potentiella användare att ta till sig tekniken bekräftas också av internationella studier. När det är fråga om arbetseffektivisering får man räkna med minst 3-5 år innan full nytta uppstår i verksamheten. Inom transportområdet går det i allmänhet att räkna hem vinster snabbare, i form av mindre transportarbete.

Viktigt att mellanchefer inte upplever hot

Bland de studerade fallen kan vi konstatera i några fall att det varit svårt att nå acceptans hos olika mellanchefer. Detta var ett stort hinder som de ansvariga inte varit medvetna om. Starka fack- och ägarintressen måste brytas och vändas till något positivt. Bland företagen finns flera exempel på fördröjningar av dessa skäl:

*"Utvecklingen försvåras av att användarna finns på andra bolag. De har andra chefer."*

*"Utrustning, konvertering, översyn av arbetsrutiner, datamodell och standarder behandlades var för sig och resurserna för arbetet reducerades. Att konverteringsarbetet delegerades till distriktscheferna utan dedikerade resurser var ett misstag. Att bara låna resurser från linjen visade sig vara en dålig lösning."*

Vid sidan om toppledarna måste även andra beslutsfattare i företag och organisationer aktivt acceptera att den nya tekniken, de nya informationstjänsterna och det digitala arbetssättet införs. Det gäller kumulativt för berörda beslutsfattare på "alla" nivåer. Inställningen hos toppledare och andra beslutsfattare som grupp är viktig för att processen ska fortgå.

## Se införandet som en kontinuerlig beslutsprocess

Forskarna har hittills uppmärksammat fyra faser av IT-utveckling och införande. Faserna utmärks av följande:<sup>20</sup>

1. Initiering. Datoranskaffning, användning för enkla uppgifter inom kontor med karttradition.
2. Utvecklings- och införandefas. Ökad datoranvändning och önskan att använda inaktiva resurser fullständigt. Toppledarna ger sitt stöd. Kostnaderna ökar snabbt.
3. Kontrollfas. Försök att kontrollera utgifterna. Policy- och ledningsgrupper bildas. Försök görs att centralisera datorisering och kontroll. Takten på kostnadsökningarna minskar.
4. Integrationsfas. Förfinad kontroll. Större mognad i ledningen av IT. Datoriseringen ses som en organisationsomfattande resurs. Utveckling av tillämpningar fortsätter på ett kontrollerat sätt. Kostnaderna ökar sakta och jämnt.

Toppledarnas roll är viktig under alla dessa faser. I fas 2 dominerar ofta den fysiska satsningen på informationssystemet, på hård- och mjukvaror samt databaser. Övriga beslutfattare kompletterar och är nödvändiga drivkrafter under fas 2 - 4. I fas 3 gäller det att ändra verksamhetens struktur, till exempel följande:

- Processer.
- Mix av tjänster och produkter.
- Organisation.

Erfarenheter visar att de faktiska införandet i olika organisationer ofta har följt dessa faser, men med olika inriktning.

En inriktning på införandet är att den geografiska dimensionen blir en utvidgning av befintligt IT-system och leds av IT-ansvariga som en service. Det egentliga införandet börjar då vanligtvis i fas 2. IT-ansvariga blir viktiga drivkrafter. Detta är fallet i bland annat det projekt vi studerat inom Stockholms läns landsting.

Enligt det andra sättet börjar GIS att införas vid sidan om övriga IT-system. De börjar ofta installeras på persondatorer i stället för på gemensamma servrar. Utvecklingen drivs av personal med liten eller ingen tradition av IT-hantering. Risk finns att IT-enheten bromsar införandet eller försöker övertala ledningen att övergå till ett införande med den förstnämnda inriktningen i stället. Trycket kan bli stort att göra GIS-datorerna kompatibla med övriga datorer. Detta sätt att införa förutsätter att geografisk IT inte kräver så stort stöd av infrastruktur. Införandet startar redan i fas 1, men fas 2 går långsamt. Det beror bland annat på att företaget behöver utbilda användare för att delta i utveckling och införande. Ledningens förväntningar infrias kanske inte och dess tidigare stöd går lätt "upp i rök". De övriga fyra praktikfallen har börjat med denna inriktning att införa geografisk IT, men omorienterar sig mer eller mindre snabbt mot det först nämnda sättet.

Ett skäl till att Stockholms läns landsting börjar med det först nämnda sättet är troligtvis att verksamheten saknar karttradition. Den samordnade vårdplaneringen för äldreomsorgen är dessutom relativt ny. Man har ännu inte någon tradition att låta särskilt utsedda personer ansvara för informationshanteringen. Exempelvis är den gemensamma telefon- fax- och e-postkatalogen fortfarande under uppbyggnad. Detsamma gäller kartanvändning, där landstingets personal saknar tidigare arbetserfarenhet.

De övriga fyra företagen har tidigare, innan det digitala arbetssättet infördes, haft särskilda ansvariga för dokumentation av telenät respektive skogsbestånd. Dessa har i allmänhet en lång tradition av kart-hantering, tidigare utifrån manuella metoder. Det är naturligt att de som tidigare haft dokumentation-sansvar också engagerar sig i frågan om den elektroniska dokumentationshanteringen. Internationella erfarenheter visar att företagets framgång vid GIS-införande (inte bara CAD - ritade kartor) beror på i vilken utsträckning dokumentatörerna är integrerade i företagets ordinarie organisationsstruktur.<sup>21</sup> Hantering av geografiska databaser och informationstjänster får effekter på organisationen i betydligt större utsträckning än hantering av CAD - ritade kartor.

<sup>20</sup>Nolan, R.L., Managing the computer resource: a stage hypothesis, Communications of the ACM 16:339-405, 1973.

<sup>21</sup>Huxhold, E.H. & Levinsohn, A.G., Managing Geographic Information System Projects, 1995.



Erfarenheten är att ledningen ofta tar alltför lättvindigt på sin roll, särskilt i de senare faserna. Det är där det egentliga införandet sker och ledningen får en annan roll än att fatta beslut om köp av teknik och data. När införandet går trögt och ledningens förväntningar inte infrias så snabbt som man hoppats på, är det inte helt ovanligt att kostnadsramarna stramas åt och budgeten skärs ned. Så har fallet varit i ett par av våra studerade praktikfall.

Vår studie visar att implementering är en pågående process som består av upprepande utvecklingscykler, lärande och arbetsrutiner som uppträder som nya inslag i existerande system. Införandefrågorna varierar över tiden. Inledningsvis är de centrerade till "tekniska" problem såsom bristande konsistens mellan olika typer av data. När arbetet fortskrider blir frågorna mer organisatoriska och kretsar i vissa fall kring frågor om ägarskap och kontroll av den geografiska information som lagrats i systemet och hur man kan försäkra sig om att den kan användas i verksamheten.

Erfarenheter internationellt är att den besvärligaste fasen i GIS-införandet är själva implementeringsprocessen – att införa geografisk IT i vardagsarbetet. Det framgår bland annat av en studie av nio framgångsrika kommunala och statliga organ i USA.<sup>22</sup> Viktiga faktorer för ett lyckat införande visade sig röra organisatoriska frågor såsom

- ägande och kontroll av information,
- att leva upp till gemensamma överenskommelser,
- försäkran om att användarnas behov möts av en realistisk förståelse av informationens roll i beslutsfattandet.

## Tänka stort och handla smått

Det är viktigt för ledningens och medarbetarnas stöd och drivkraft att införandet medför påtaglig nytta inom rimlig tid. En framgångsfaktor är därför att inte ta på sig för stora uppgifter i taget. Bland de studerade företagen finns flera som valt en begränsad ambitionsnivå. Ett exempel visar följande citat:

*"Strategin är att inte ta för sig för stor kaka. Vi har en budget varje år tills geografisk IT är införd för den aktuella verksamheten. Avgränsningen och i synnerhet införandet är väsentligt mer resurskrävande än att välja programvara och ordna databas. Ambitionen är att hålla nere komplexiteten. Senare kan vi gå vidare till andra tillämpningar."*

Samtidigt gäller det att kunna behålla ett långsiktigt perspektiv. Att tänka stort och visionärt, samtidigt som beslut tas om införande i flera, små steg, vilka leder till synbara resultat och nytta. Flera av företagen svarar för ett sådant synsätt:

*"Vi tror på GIS, gå direkt på GIS, inte bara digitaliserade kartor. Vi trodde på att införa snabbt (med hjälp av PC) och få hanterbara utvecklingskostnader som ryms inom snäva ekonomiska ramar. Införandet måste bli lönsamt. Vi började med att digitalisera kartor när de ändå skulle ritas om, vilket tidigare gjorts var 5-10 år. Sedan ville vi investera i kvalitetsprojekt successivt."*

*"Vi insåg snart att det inte skulle räcka med ett karthanteringssystem. Vi ville ha ordentlig nytta och såg det därför som nödvändigt med ett samlat informationssystem, inte bara kartor. Det var dock svårt att inledningsvis förklara för ledningen hur långt man kan gå. Synen att informationen är en strategisk resurs blir nu successivt klarare och klarare, i första hand hos ledarna i vår division."*

*"Det är en resurskrävande verksamhet som informationssystemet ska stödja (många steg, tar mycket tid). Det gäller att inte suboptimera, utan söka återanvända lösningar. I nästa fas siktar vi på att utveckla hanteringen i sin helhet. Vi har jobbat upp ämnet hos ledningen för att få resurser."*

<sup>22</sup>Campbell, H, Organizational issues and the implementation of GIS in Massachusetts and Vermont: Some lessons for the United Kingdom. In Environment and Planning B: Planning and Design, 1992.

### 3.3 Eldsjälar i samspel med medarbetare

Alla de fem studerade företagen har enskilda personer som är eller varit viktiga drivkrafter. Dessa projektledare och eldsjälar har i allmänhet lyckats bra att sprida insikterna om den geografiska teknikens möjligheter till fler och fler berörda. Samtidigt finns i alla organisationer personer som har en kritisk hållning till förändringar av detta slag. Ändå har personalens inställning och kompetens utvecklats positivt i de flesta fallen. I vissa fall har processen gått mycket långsamt fram. I de flesta fallen kvarstår hinder fortfarande efter många år, längre ut i organisationen.

Det är inte bara kompetenshinder det är frågan om. Det handlar också om användarnas motivation och informationstjänsternas användbarhet. Att införa geografisk IT är därför oftast fråga om en social process bland medarbetarna. Bland annat följande faktorer är viktiga:

- Att eldsjälar och medarbetare delar organisationens strategi och policy.
- Att medarbetare kumulativt accepterar teknik och arbetssätt.
- Användarnas informationsbehov och utbildning har stor betydelse.

Eldsjälar & medarbetare delar organisationens strategi & policy

Personalen inom företagen är dess viktigaste resurs. Den utgör en viktig drivkraft med sina förkämpar och supporters, när de aktivt och kumulativt accepterar införandet av geografisk IT. I samtliga studerade fall har eldsjälar och användare varit viktiga drivkrafter. Följande citat får illustrera detta:

*"Det har hela tiden varit en diskussion mellan dem som följt spetsen i utvecklingen och vardagsnära användare."*

Eldsjälar eller IT-entusiaster kallar vi dem som aktivt accepterar paradigmet att IT kommer att kunna användas på ett bra sätt i verksamheten. Dessa personer är ofta aktivt förnyelseinriktade. Andra medarbetare kan ha liknande föreställningsvärldar, men är mer passiva i sitt accepterande av paradigmet. Normalt finns också i varje organisation personer som inte gillar eller är rädda för förändringar. I deras föreställningsvärld är IT något som kan rubba värden som de vill ha kvar, till exempel anställnings- och yrkestrygghet samt position. De förkastar IT-paradigmet på mer eller mindre aktivt sätt. De som aktivt förkastar kallar vi "bromsklossar".

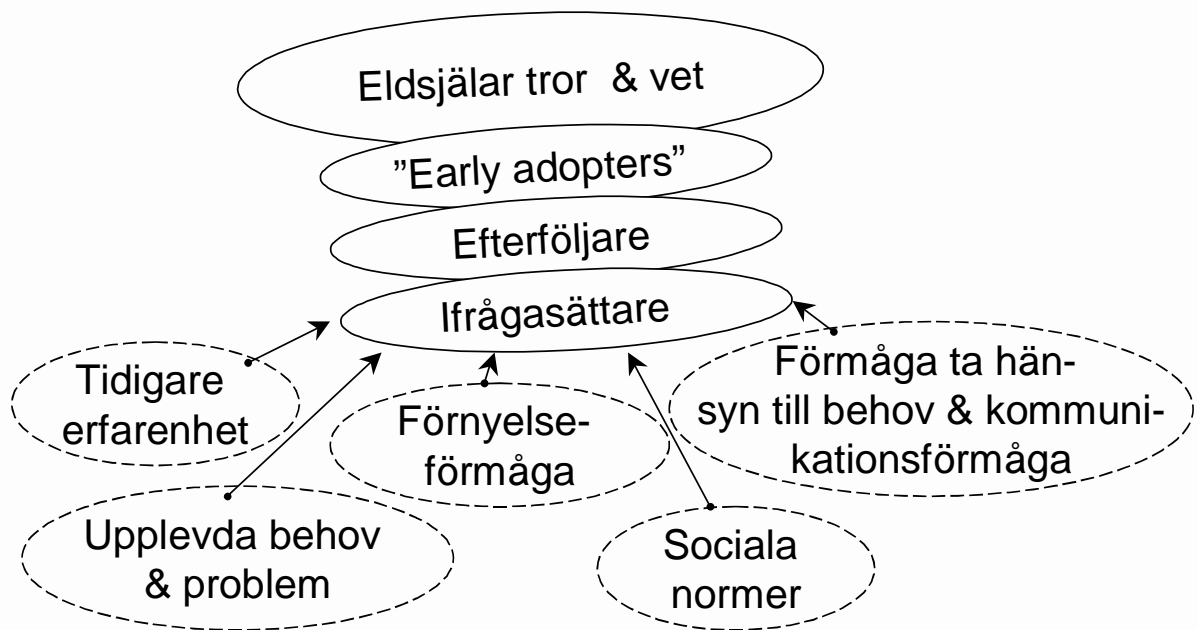
I de studerade fallen ges exempel på följande drivkrafter hos användarna:

#### Tidiga faser

- De har en känsla av att tekniken är bra. De vet ungefär vad den kan användas till.
- De har en insikt om att det inte går att fortsätta med manuella metoder.
- Det gäller att stödja vardagsarbetet med konkreta och praktiskt inriktade tillämpningar.
- Förhoppningar om att arbetet kan ta mindre tid och att effektivisering krävs för att uppnå detta.
- Önskemål om högre kvalitet i arbetet.
- Nyfikenhet på och hög status att arbeta med modern teknik.
- Användarna har fått upp ögonen för en bra IT-lösning hos en annan organisation i samma bransch.

#### Senare skeden

- Genom att använda IT-systemet synliggör användarna sin egen kompetens.
- Användarna har realistiska förväntningar på hur lätt det är att ta till sig tekniken.
- Användarna ser själv nyttan.



*Figur 4: Motiv och drivkrafter hos eldsjälar och medarbetare (heldragen linje). Enligt internationell FoU spelar flera bakgrundsfaktorer in (streckad linje).*

Medarbetare som kumulativt accepterar teknik och arbetssätt

I de studerade företagen har fler och fler medarbetare fått insikter om och en positiv inställning till den nya tekniken och det digitala arbetssättet. Ju fler medarbetare som aktivt accepterar GIS, desto större drivkraft.

I de lyckade fallen har processen utvecklats så att allt fler har hoppat på GIS - tåget. Faktorer som skyndar på en sådan utveckling är att medarbetarna tycker att det är stimulerande, att de fått pröva på tidigt och att de inte upplever förändringarna som hot.

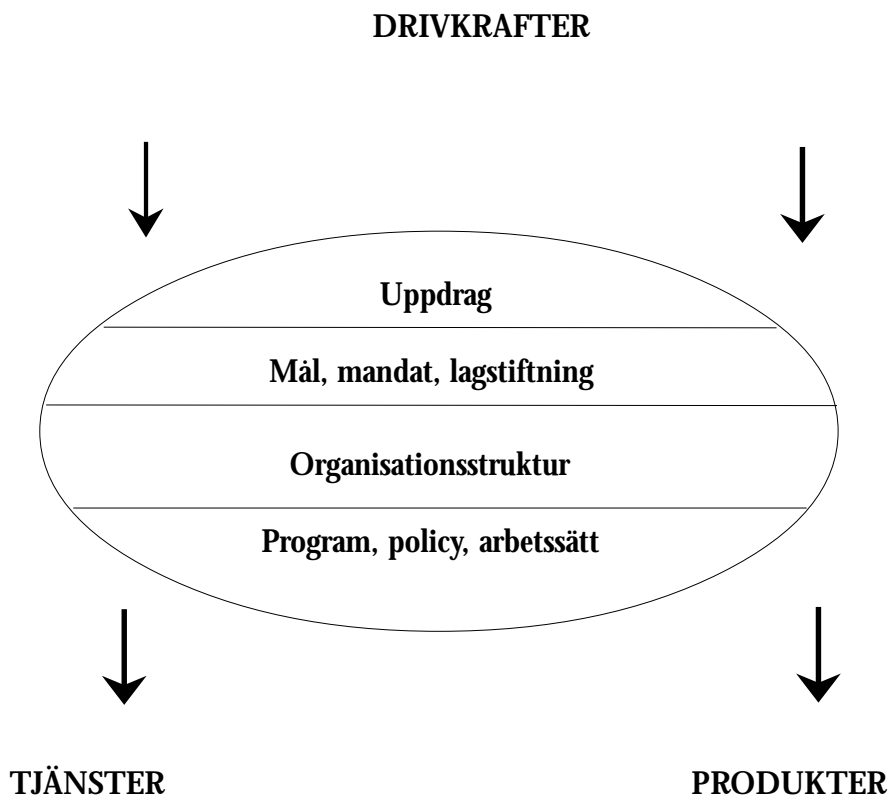
Här finns två olika ledningsfilosofier för att underlätta processen:

- Bättre smyga på ändrade rutiner än att göra folk oroliga.
- Bäst att säga som det är, men låta användarna vara med och påverka och känna sig delaktiga.

Ett hinder kan vara personer som inte har den inre drivkraften. De blir bromsklossar om de inte inser att de har en hel del att lära sig själva.

Även i den internationella forskningen konstateras hur dynamiken i olika organisationer påverkar deras GIS-införande. Medarbetare deltar i en process där ledningsfilosofi, organisationskultur och yttre förändringar spelar in. Detta är en starkt förenklad beskrivning, åskådliggjord i figuren nedan.<sup>23</sup>

<sup>23</sup>Huxhold, E.H. & Levinsohn, A.G., Managing Geographic Information System Projects, 1995.



*Figur 5: Organisatoriskt ramverk inom vilket informationshanteringen uppträder. Bearbetning av Huxhold & Levinsohn, Managing Geographic Information System Projects, 1995.*

### 3.4 Förnyelseinriktad organisationskultur

När människor i ett företag eller en organisation har anammat attityder och handlingsmönster, som ses så självklara att de inte behöver ifrågasättas, har organisationen utvecklat sin egen kultur, sin identitet. Även språkbruk och rutiner hänger samman med kulturen<sup>24</sup>. Självklarheten gör kulturen till en strukturell stabilitetsfaktor. GIS-införande eller andra förändringar som strider mot denna kultur kommer att mötas av motstånd. Nya situationer möts med de attityder och handlingsmönster som växt fram i organisationen. Dessa kan vara mycket motståndskraftiga mot förändringar. Den interna organisationskulturen kan därför utgöra det största hindret för ett GIS-införande, eftersom det rör sig om komplicerade förhållanden som är svåra att upptäcka och ännu svårare att åtgärda.

Omvänt fungerar en organisationskultur som är positiv till ny teknik, nya arbetssätt eller andra förändringar som en drivkraft för införande av GIS och digitala arbetsformer. I ett företag eller en organisation med sådan förändringskultur dominerar ett förhållningssätt som ger en bra jordmån för utveckling och förnyelse. I handlingsmönstret ligger normalt en strävan att åstadkomma något nytt och bättre. En sådan lärande organisation har vant sig vid återkommande insatser för att förnya sig i olika avseenden. Attityderna till förändringar är positiva. Organisation och arbetsform ses som något temporärt snarare än som en permanent lösning.

<sup>24</sup>Schein. E, Organizational culture and leadership, 1992.

I en förändringskultur bygger lärandet på att individerna tar egna initiativ och löser problemen allt eftersom de dyker upp. Lärandet är ett naturligt inslag i arbetet, inte något separat som företaget måste avsätta särskild tid och dedikerade resurser för.

De studerade företagen har alla varit med om stora förändringar under 1990-talet. De har i olika grad rört sig i riktning mot en förändringskultur men i dagsläget varierar deras öppenhet mot förändringar. Följande citat visar erfarenheter från några av företagen:

*"Vi har till uppgift att följa upp vår entreprenör inom koncernen, som sedan följer upp en annan entreprenör. Det blir många stationer i informationsflödet. Det blir en rad kulturer som ska brytas. Att införa geografisk IT kan konstateras vara en lång väg att gå."*

*"Implementeringen gick trögt också när de arbetsrutiner som utarbetades i projektet inte "landade" i den nya organisationen. Tanken hade varit att söka former även för ett integrerat arbetssätt mellan olika verksamhetsområden. Dessa planer fick dock skrinläggas, på grund av kulturella skillnader."*

*"Troliga hinder i genomförandet kommer att bli de olika kulturerna mellan olika huvudmän. Arbetssätt och inställning skiljer sig."*

*"Ett hinder är alla starka organisationskulturer som måste brytas, med starka fack- och ägarintressen."*

Bland de studerade fallen finns också företag med tydlig förändringskultur när det gäller attityder till införande av geografisk IT. Där är användarna starkt pådrivande i sin strävan att spara tid i arbetet eller utföra det med högre kvalitet. Många gånger sätter användarna också en ära i att få arbeta med ny teknik och moderna arbetsformer. Följande citat får illustrera detta:

*"Vi är sällan rädda för att titta på det som är nytt och spännande. GIS borde rymma så många kvalitetsfördelar."*

*"När vi började med GIS var drivkraften hos användarna mest att jobbet skulle ta mindre tid plus nyfikenhet på och glädje med att jobba med ny teknik."*

*"Det finns en stor öppenhet i branschen. Man sprider idéer mellan sig, vilket ger en ännu större utvecklingskraft."*

*"Än så länge är vi bara i början. Det finns spektakulära tankar. Science fiction."*

I den internationella litteraturen kan vi läsa liknande slutsatser. En av de viktigaste aspekterna på forskningsresultaten om GIS-införande gäller de stora effekter som en organisations kultur har på dess förmåga att absorbera förändringar.<sup>25</sup> Kulturen växer fram beroende på olika bakgrundsfaktorer hos ledaren, företaget och personalen. Det gäller exempelvis följande:

- Tidigare erfarenhet.
- Upplevda behov/problem.
- Förnyelseförmåga.
- Sociala normer.

Beslutsfattarnas/processens förmåga att ta hänsyn till mänskliga variabler och kommunikationsförmåga.

<sup>25</sup>Campbell, H. & Masser, I. GIS and organizations: How effective are GIS in practice? 1996.

## 3.5 Informationstjänster med mervärde

Efterfrågan på lämpliga informationstjänster är ofta en bra drivkraft, särskilt när den är ett led i en mer generell strävan till bättre eller förenklat arbete. Det gäller att användarna ska kunna hantera informationen snabbt och på ett sätt som är lätt att förstå och ta till sig.

*”En drivkraft är den kvalitetshöjning i arbetet som användarna räknar med. Till exempel att dokument inte hamnar hos obehöriga och att systemet innebär högre säkerhet och trygghet för berörda.”*

*”Drivkraften kommer underifrån, från fältet. Användarna lokalt har sett någon lösning hos ett annat företag i branschen. De är intresserade att få en dynamisk koppling mellan register och kartor, så att de enkelt kan ta ut temakartor.”*

*”De viktigaste generella drivkrafterna har varit att de flesta befattningshavare strävar efter att utföra sitt jobb så bra som möjligt och/eller så lättsamt (snabbt) som möjligt. Hos användarna var drivkraften till en början att arbetet skulle ta mindre tid. Successivt har användarna förskjutit sin drivkraft mot den kvalitativa sidan. De ser att ”produkten” (kartan, planen eller vad det är) kan göras bättre.”*

I flera av de studerade fallen har användargränssnitt och databaser successivt förbättrats så att de blivit enklare att använda och mer anpassade till de aktuella verksamheterna. Bakgrund till detta är att datorprogrammen varit svåränvända för många användare.<sup>26,27</sup> Inledningsvis har de ofta varit omständliga och trubbiga och krävt utveckling, som företag och projektledare inte varit beredda på. Efter att ha skapat applikationer eller förvärvat senare, mer användarvänliga versioner av programvaran har tillämpningarna successivt blivit bättre. Samtidigt har databaserna ofta blivit fler eller växt i omfattning.

Användarna efterfrågar bra och lättanvända informationstjänster och bryr sig egentligen inte om vilka programvaror eller vilken struktur på databaserna som ligger bakom.

Olika användargrupper inom ett företag har ofta utvecklat egna applikationer och successivt skraddarsytt dem för att passa den egna verksamheten och vara tillräckligt lättanvända. Detta är ett naturligt uttryck för användarnas olika uppdrag och behov av information och funktioner.

Det är påtagligt hur viktigt det är i de fall vi studerat, att användarna är delaktiga i förändrings- och förbättringsarbetet. En vanlig drivkraft är att användarna själva har ställt krav på förbättringar utifrån de erfarenheter de fått vid praktisk användning. Även i fortsättningen kommer informationstjänsterna att utvecklas vidare. För exempelvis nytillkommande tillämpningsområden kommer ytterligare anpassning att behöva ske även i framtiden. Det gäller exempelvis drift och förvaltning av telenätet inom Telia och Telenor samt köpverksamhet och fastighetshantering av skogsbestånd inom Korsnäs och Stora Enso.

Svenska och internationella erfarenheter visar att det gäller att inte fokusera alltför ensidigt på den tekniska sidan av informationshanteringen om man ska nå framgång i sitt införande av geografisk IT. Det handlar i stor utsträckning om att utveckla en förståelse för den mänskliga faktorn i systemen och peka på viktiga steg för att personalen framgångsrikt och brett ska välja att använda geografisk IT i arbetet.

I ett amerikanskt forskningsprojekt<sup>28</sup> studerades flera hundra kommunala och regionala organ. Forskarna konstaterade att informationsbehovet hos användarna och deras utbildningsbakgrund hade stor betydelse för att införa det digitala arbetssättet. Användarnas uppfattning om nyttan hos informationssystemet, användarvänligheten och möjligheten att visa resultat som är förenliga med verksamhetsmålen är några väsentliga faktorer för att nå framgång. En kritisk faktor gäller också användarnas möjligheter att skapa tid och bra tillfällen för att få insikter i hur systemen kan användas.

<sup>26</sup>Att använda geografisk IT – Hinder & möjligheter, Eken och Arken på uppdrag av Lantmäteriet, 2000.

<sup>27</sup>Hinder & möjligheter för breddad GIT – en internationell utblick, Eken och Arken på uppdrag av Lantmäteriet, 2000.

<sup>28</sup>Onsrud, H.J. & Pinto, J.K., Diffusion of Geographic Information Innovations, 1991 and Evaluating Correlates of GIS Adoption Success and the Decision Process of GIS Acquisition, University of Maine, 1993.

Den internationella forskningen visar också att det finns mycket att lära om hur användarnas acceptans av GIS skiljer sig från annan IT. GIS skiljer sig från andra informationssystem genom de geografiska och kartografiska principer som den underliggande teknologin är baserad på – principer som tycks vara främmande för många användare. Brist på kunskap om de underliggande kartografiska principerna kan ha negativa effekter på användarnas acceptans. På visst sätt liknar dessa förhållanden de problem som också möter användare till produktions- och logistiksystem.<sup>29</sup>

Hur individen anammar GIS har ofta med deras grundutbildning att göra<sup>30</sup>. Exempelvis har grundutbildning i geografi och skicklighet i rumslig kognition relevans för individens anammande. GIS ålägger användaren ett väsentligt annorlunda sätt att hantera rumsliga data och kartor. Många av de faktorer som studerats i den presenterade forskningen är viktiga för att förstå hur organisationer och dess medlemmar anammar GIS.

En forskare menar exempelvis att det är lättare att addera affärskunskap till ekonomers och kultur-geografers tidigare kunskap än det är att addera geografiskunskap till marknadsföringskunnaker. ”Geografer har en bättre förståelse för krafter som skapar marknader än businessstudenter”<sup>31</sup>.

## 4. SKAPA INCITAMENT & STIMULERA DRIVKRAFTER

I projektet har vi tydliggjort viktiga drivkrafter för att geografisk IT och dess informationstjänster ska utnyttjas som en strategisk resurs i företag och organisationer. De viktigaste drivkrafterna ligger i samspelen mellan ekonomiska, sociala och kulturella faktorer i en organisation.

Tekniken är i sig ingen drivkraft. Den skapar grundläggande förutsättningar för införande, men det är människor som avgör om de tekniska möjligheterna utnyttjas eller inte. En organisation anammar inte geografisk IT enbart på grund av dess potential. Beredskap att ta till sig och utveckla teknologin kommer när organisation och individer har identifierat problem för vilka tekniken ses som en lösning. Främst är det människorna i organisationen som utgör drivkraften. Dessa agerar utifrån tuffare ekonomiska förutsättningar, men behöver samspela bra över olika delar av organisationen. Människornas sätt att kommunicera sin viljeinriktning och användning av den geografiska tekniken har stor betydelse. Andra mer strukturella drivkrafter kan vara förändringskulturen i organisationen och medarbetarnas förmåga att efterfråga bra informationstjänster.

Drivkrafterna har olika beståndsdelar. Det handlar om insikter, motiv, vilja (till exempel girighet, glädje, önskan om bättre kunskap, intresse, behov, att ha roligare, drömmar om en bättre tillvaro, visioner) och förmåga. Det handlar också om förutsättningar, bland annat kulturella och resursmässiga förutsättningar.

Vi har i studien också letat efter vägar för att stimulera dessa drivkrafter eller skapa incitament hos ägare, företagsledare med flera. Resultatet visar att de flesta drivkrafterna finns och utvecklas inom företagen och organisationerna själva.

### Vad kan ULI göra?

ULIs bidrag kan därför främst vara av kunskapsförmedlande, inspirerande och rådgivande karaktär. Aktiviteter av följande slag bedöms vara lämpliga:

- Informations- och utbildningsinsatser på temat ”Nå framgångar genom arbete i GIS- och IT-projekt”.
- Rapport- och seminarier om ”Goda GIS-exempel” från managementsynpunkt.
- Initiativ till fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser om drivkrafter vid införande av geografisk och annan IT.

<sup>29</sup>Aangeenbrug, R.T, A Critique of GIS. In: Geographic Information Systems: Principles and Applications, Vol. 1, Rhind, D.W. et al, 1991.

<sup>30</sup>Nedovic – Budic, Z, The Likelihood of Becoming a GIS User, URISA Journal, Vol. 10, #2, 1998.

<sup>31</sup>McMullin, S, GIS in Business: A Proposal for Consulting Services. Strategic marketing Analysis, University of Washington, <http://weber.u.washington.edu/~mcmullin/portlandbrew.html>

## Informations- och utbildningsinsatser

Lämpliga aktiviteter för ULI bör vara informations- och utbildningsaktiviteter om lämpliga vägar för att driva utvecklings- och införandeprojekt kring IT med geografiska inslag. Temat kan grovt sammanfattas i rubriken "Nå framgångar genom arbete i GIS- och IT-projekt". Målgrupper bör vara företagsledare, verksamhetsansvariga och utförare inom olika branscher.

Med ambitionen att geografisk IT ska behandlas som en strategisk resurs för olika verksamheter kan aktiviteterna gälla hur man utvecklar synsätt och driver processer i projektarbetet. Även kunskap om mer avgränsade metoder och redskap kan förmedlas, i de fall dessa kan lyfta utvecklings- och införandefrågorna från en operativ till en strategisk nivå med fokus på nytta, lönsamhet eller överlevnad. Informations- och utbildningsaktiviteterna skulle kunna behandla följande inslag i utvecklings- och införandeprojekt:

- GIS/IT för utveckling och överlevnad i en osäker och föränderlig omvärld.
- GIS/IT integrerad i verksamhetsstrategi.
- GIS/IT för förbättring av arbetsprocesser.
- Nyskapande GIS/IT-användning för helt nya tillämpningar.
- GIS inom otraditionella områden.

För närvarande genomförs på regeringens uppdrag det så kallade StrateGIS-projektet<sup>32</sup>, en treårig utbildning för kommuner och länsstyrelser i användning av geografiska informationssystem inom samhällsplaneringen. Projektet bedrivs av länsstyrelserna tillsammans med Lantmäteriverket, Boverket, Svenska Kommunförbundet och ett stort antal kommuner. Primär målgrupp är för närvarande personer som ansvarar för GIS-samordning och som är att betrakta som nyckelpersoner för en god implementering av användningen av GIS. I ett senare skede skall målgruppen breddas till att gälla handläggare och andra potentiella GIS-användare vid länsstyrelser och kommuner.

På marknaden finns idag ett relativt rikhaltigt utbud av kurser om hur arbete i IT-projekt kan bedrivas. GIS-projekt är i allmänhet mer komplexa och mångfasetterade än IT-projekt och har i sin utvecklade form stora likheter med så kallade kunskapssystem eller affärssystem. De kurser som finns med denna inriktning bygger i flera fall på dataföretagens egna projektmodeller. Vanligtvis är de ekonomiska inslagen begränsade i dessa, liksom i det kursutbud som erbjuds idag på marknaden.

På ULIs initiativ föreslås att kursmoduler tas fram som kan komplettera normala kurser om IT-projekt med de inslag som nämnts ovan. ULIs branschriktade seminarier kanske kan fokuseras mer på strategiska frågor. Alternativt kan ULI arbeta för att kursmoduler med de önskade inslagen presenteras på branschvisa seminarier av den typ som redan förekommer och som vänder sig till olika målgrupper inom företag och organisationer.

Ett exempel på frågor som behöver tas upp i dessa informations- och utbildningssammanhang gäller vilken takt och ordning som är lämplig för olika arbetsmoment vid utveckling och införande av geografisk IT. Figuren nedan visar hur erfarenheter från mer eller mindre lyckade fall kan överföras i rekommendationer om lämpliga förfaranden. Många gånger läggs för stor vikt på tekniska frågor i tidiga skeden och de strategiska och verksamhetsanknutna frågorna kommer in mycket sent. Rekommendationen är att i stället utgå från verksamheten och dess processer och avvakta med en bred utbyggnad av tekniken. Först när informationstjänsterna är utvecklade till en viss miniminivå är det kostnadsmässigt motiverat att bygga ut tekniken på bred front till användarna.

<sup>32</sup>Riksdagens beslut (prop. 1999/2000:1, utg. omr 18, bet. 1999/2000:BoU1, rskr. 1999/2000:71), [www.lst.se/strategis](http://www.lst.se/strategis)



## Steg för steg

- 
- |  |   |
|--|---|
| 1. Datoranskaffning, enkla uppgifter               | 3. Policygrupper, översyn process, produktmix |
| 2. Utbyggnad av HW, SW, databaser                  | 2. Utveckling av databaser & infotjänster     |
| 3. Kontrollera utgifter, ändra verksamhetsstruktur | 1. Utbyggnad HW, SW, utbildning               |
| 4. Integration, datorisering som strategisk resurs | 4. Integration                                |

*Figur 6: För att ta vara på och utveckla en organisations drivkrafter och strategiska synsätt förordas en annan tågordning arbetet, jämfört med vad som varit vanligt hittills. Denna möjliggör också en bättre GIS-ekonomi. HW = hard ware (hårdvara), SW = soft ware (mjukvara).*

### Goda exempel

ULI arbetar redan med en rapportserie om goda exempel. Hittills har tre rapporter publicerats. Dessa ligger väl i linje med de önskemål som framkommit i studien om drivkrafter. Satsningen på goda exempel bör alltså fortsätta, gärna med tydligare fokus på managementfrågor. Av intresse att behandla är samma typ av aspekter som i utbildningsaktiviteterna ovan:

- GIS/IT för utveckling och överlevnad i en osäker och föränderlig omvärld.
- GIS/IT integrerad i verksamhetsstrategi och förbättring av arbetsprocesser.
- Nyskapande GIS/IT-användning för helt nya tillämpningar.
- GIS inom otraditionella områden.

Det är angeläget att goda exempel behandlas inte bara i rapporter, utan även i seminarieverksamhet. Varje exempel bör då presenteras relativt ingående och på ett sätt som också kan ersätta läsning av rapporter. Fördelen med sådan mer ingående behandling av exempel är också att möjlighet ges till diskussioner och erfarenhetsutbyte.

### Initiera FoU-insatser

Denna studie har visat att de viktigaste drivkrafterna för införande av geografisk IT har med ekonomiska, sociala och kulturella förhållanden att göra. Den metod som har använts i studien, att intervjua nyckelpersoner, har gett viktiga erfarenheter. Det visar sig också att många av dessa förhållanden är så väl införlivade i den rådande organisationskulturen, att intervjupersonerna ser dem som självklara. Därför är vissa drivkrafter, samspelet mellan dem och bakomliggande förhållanden svåra att upptäcka för den som har arbetat en längre tid i en organisation.

Vi förordar därför en fortsatt satsning på forsknings- och utvecklingsprojekt om drivkrafter vid införande av geografisk och annan IT. ULIs roll här kan vara att initiera och stödja sådana fortsatta FoU-insatser. Anslag kan sökas för studier i ULIs egen regi, till exempel från KK-stiftelsen och andra finansierare. Av särskilt intresse är studier av styrning av införande och drift under olika delar av systemets livscykel. Även effekter på organisation, samarbete och effektivitet i beslutsfattandet är intressant att få mer ingående belysta. Faktorer av betydelse för mänsklig perception och uppfattning behöver behandlas ingående, för att öka förståelsen för de processer som sker vid införande av komplex teknik.

Dessa frågor fordrar djupstudier, där forskare med olika bakgrund följer processen under en längre tid.

ULI kan också bidra till att tvärvetenskapliga forskarmiljöer skapas, som kan utveckla Geografisk Information som ett nytt vetenskapsområde. I exempelvis USA har vissa universitet startat sådana tvärvetenskapliga utbildnings- och forskningsprogram. Dessa innefattar kurser inom geografi, filosofi och systemvetenskap. Även inslag från ämnena teknik, statsvetenskap eller antropologi ingår. Det bör undersökas om liknande tvärvetenskapliga program finns eller bör utvecklas på svenska universitet och högskolor.

I USA finns också ett nätverk mellan olika universitet och forskningsinstitutioner inom vetenskapssområdet Geografisk Information.<sup>33</sup> Syftet är att skapa en bättre förståelse för geografiska processer och rumsliga samband, genom att utveckla teori, metoder, teknologi och data.

<sup>33</sup>University Consortium for Geographic Information Science, UCGIS, [www.ucgis.org/](http://www.ucgis.org/)

## 5. PRAKTIKFALL

|                       | Startår geografisk IT | Verksamhet   | Användare  |
|-----------------------|-----------------------|--|--|
| Korsnäs Skog          | 1990                  | Skoglig och ekologisk landskapsplanering, virkesköp                          | Förvaltningar, skogsbevakningar, huvudkontor                   |
| Telia                 | 1986                  | Nätdokumentation, projektering, planering, kabelanvisning, drift & underhåll | Skanova (f.d. Carrier & Networks), Telia Nära, Nätservice      |
| Telenor               | 1992                  | Ledningskartverk, projektering, planering, kabelanvisning (gravmelding)      | Telenor Infrastruktur, Bravida Geomatikk, Bravida Norge        |
| Stora Enso Skog       | 1997 (1985)           | Skoglig och ekologisk planering  | Förvaltningar, skogsbevakningar, centralförvaltning            |
| Sthlms läns landsting | 2000                  | Samordnad vårdplanering för äldre  | Sjukhus, vårdcentraler, kommunernas socialtjänst & äldreboende |

De praktikfall som valts ut och studerats är organisationer som kommit olika långt i sin utveckling av den geografiska informationstekniken. Några har hållit på mer eller mindre sedan slutet av 1980-talet. De vidgar nu användningen av den nya tekniken till nya verksamheter eller till andra delar av landet. Korsnäs och Stora Enso är två skogsföretag som valt helt olika strategier för sitt införande av den nya tekniken. Korsnäs började omkring år 1990 och satsade då direkt på att utveckla GIS med olika analysmöjligheter som står till buds, inte bara digitalisera kartor. Stora Enso digitaliserade sina kartor redan i mitten av 1980-talet och har därefter väntat en bra bit in på 1990-talet med att införa GIS. Ett av skälen till denna strategi var att de programvaror som fanns tillgängliga på marknaden först då ansågs ha nått tillräcklig användbarhet för att uppfylla företagets behov.

Telia och Telenor är de nationella telemyndigheterna i Sverige och Norge som under 1990-talet utvecklats till internationella telekomföretag. Dessa har haft relativt likartade strategier för sitt införande av geografisk IT. Båda har varit präglade av att det tagit lång tid att bygga upp de nationella databaserna. Företagen har präglats starkt av kraftiga omstruktureringar. Verksamheten kring det fasta tele nätet är inte längre företagets enda kärnverksamhet, utan har fått konkurrens främst av mobil telefoni och tjänster på Internet.

Alla dessa fyra företag har lång tradition att hantera kartor, vilket tidigare gjordes manuellt. Stockholms läns landsting är det femte praktikfallet, som valts framförallt därför att det saknar kartradition och dessutom ger exempel på verksamhet inom de ”mjuka” samhällssektorerna. I det IT-system som nu utvecklas inom Stockholms läns landsting kommer tillämpningen av geografisk IT och kartor att vara osynlig för användaren. Tekniken utgör här en stödfunktion som underlättar samordningen mellan landsting och kommuner.

### 5.1 Korsnäs Skog

Korsnäs är ett svenskt skogsindustrieföretag med verksamheten helt baserad på förnyelsebar skogsråvara. Hälften av råvaran till koncernens industrier kommer från egna skogar. Företaget tillverkar högkvalitativa specialprodukter med god miljöprofil för kunder i mer än 60 länder. Tillverkningen är huvudsakligen inriktad på kartong- och pappersprodukter, fluffmassa och sågade trävaror för snickerier.

Korsnäs är även en av Sveriges större skogsägare. Markerna sträcker sig i ett bälte tvärs över Mellansverige – från Jämtland i norr till Uppland i söder. Affärsområdet Skog och dess tre skogsförvaltningar ansvarar för skogarnas skötsel, med kontor i Gimo, Orsa och Ljusdal.

Skogen är en förnyelsebar resurs som brukas i ett uthålligt skogsbruk. Skötselmetoderna anpassas till växtplatsens förutsättningar och avverkningen hålls balanserad mot tillväxten. Företaget bedriver ett målinriktat och rationellt skogsbruk med hög mekaniseringsgrad, intensiva skogsvårdsinsatser och med hänsynstagande till natur och miljö.

## Initiering

Idén till att införa geografisk IT i Korsnäs skogliga planering kom vid ett studiebesök i USA i slutet av 1980-talet. Ledningen bedömde att tekniken borde rymma så många kvalitetsfördelar, till exempel att kunna arbeta med tunnare organisation och vara mindre beroende av lokalkännedom. "Det måste vara lönsamt", ansåg ledningen. "Det måste gå att rationalisera administrationen och alla mellanled, inte bara arbetet med maskinerna i skogen".

Ett principbeslut togs år 1989 om att införa geografisk IT för den skogliga planeringen och köpa de första utrustningarna. En menybaserad digitaliseringsrutin togs fram, utvärderades och vidareutvecklades.

## Införande 1990 – 1997

Under 1990-talet har Korsnäs Skog genomgått organisationsförändringar som i grova ordalag innebär följande:

- Ökad mekaniseringsgrad och reduktion av antal skogsarbetare medförde arbetslag som oftast består av två maskiner och 4-5 man som arbetar i skift med ansvar för avverkning och virkes-transport till bilväg. Numera upphandlas dessa tjänster på entreprenad.
- Antalet skogsförvaltningar har minskat från 6 till 3 sedan år 1991.
- Antalet bevakningar har minskat från drygt 20 till 11 stycken.
- Löpande rationalisering och decentralisering har skett.

GIS-strategin kopplades tidigt till verksamhetsinriktningen. Den innebar i korthet följande:

- Att gå direkt på GIS för att få god lönsamhet, ej bara digitalisera befintliga kartor.
- Att decentralisera användningen, så att ickespecialister ska kunna använda tekniken.
- Att hålla snäva ekonomiska ramar, bland annat genom personatorlösning med GIS-program.

Med början år 1992 och i synnerhet under 1993 kom skogsförvaltningarna igång med digital produktion. Systemet utökades snart med funktioner där användarna enkelt kunde definiera och hantera egna kartskikt. Kartdatabaserna digitaliserades i takt med att skogskartor ändå skulle ha ritats om.

Därigenom kunde digitaliseringskostnaderna hållas på en måttlig nivå.

Samtidigt som databaserna började byggas upp kom krav på att ekologisk landskapsplanering skulle bedrivas för skogen. Detta ansåg Korsnäs vara lätt att föra in i sin skogliga planering, närföretaget redan börjat arbeta digitalt. Ansvariga personer menar till och med att det inte hade varit möjligt att klara dessa nya inslag i planeringen utan geografisk IT. Korsnäs klarade inventeringen av nyckelbiotoper med god tidsmarginal.

### Några strategiska årtal för GIS-införandet inom Korsnäs

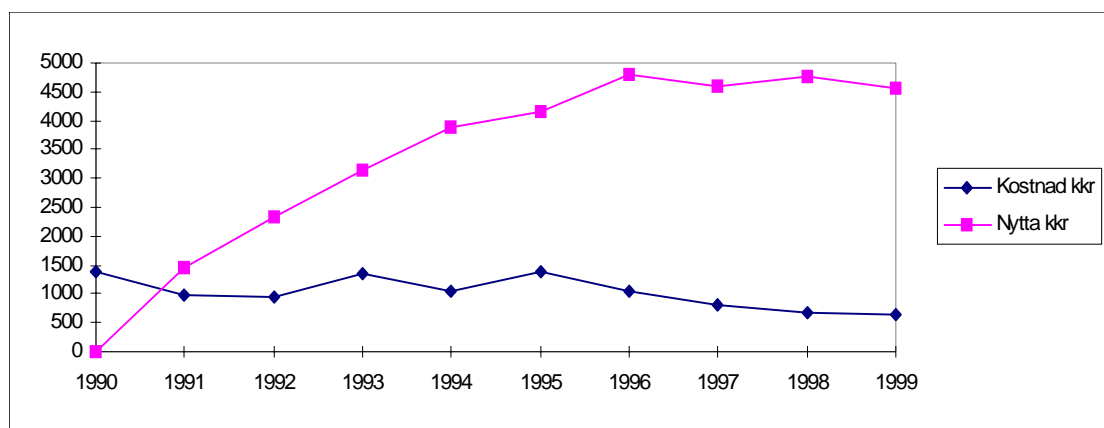
|           |  |
|-----------|--|
| 1989      | Principbeslut om att införa GIS för skoglig planering och köpa de första utrustningarna. En menybaserad digitaliseringsrutin togs fram, utvärderades och vidareutvecklades   |
| 1990      | Förvaltningarna kom i gång med digital produktion.   |
| 1993      | En resursperson lånades in för att under drygt ett års tid till 80 % svara för GIS-utbildning. GIS började användas brett på skogsförvaltningar och bevakningskontor. Databasen över skogsbestånden var uppbyggda till 70-80%. |
| 1994 - 95 | Systemet utökades med funktioner där användarna enkelt kan definiera och hantera egna kartskikt.   |
| 1995      | Hårdvaran förbättrades och kompletterades.   |
| 1998      | Mjukvaran uppgraderas, beståndsregistret förs över till Windows-miljö. Skogsdatabasen beräknas färdigbyggd.  |
| 1999      | Ny, mer användarvänlig applikation för kartritning och hantering av bakgrundskartor införs. Digitala ortofoton ger högre kartkvalitet samt billigare och bättre fältarbete.  |

Under 1997 certifierades Korsnäs, som första skogsbolag i Sverige och det första större i världen, enligt miljöledningssystemet ISO 14 001 och FSC, den internationella miljömärkningen för skogsbruk. Här hade företaget stor nytta av att arbeta med geografisk IT, eftersom fördelningen av ansvar och befogenheter redan hade klarats ut. I miljöcertifieringen krävdes också en levande förbättringsplan, något som Korsnäs redan hade.

Användningen av geografisk IT i verksamheten medförde ett bättre resursutnyttjande än tidigare inom Korsnäs. Arbetet klarades med mindre personal och decentraliseringen underlättades. Skogsbevakningarna fick lättare att planera verksamheten. IT-användningen gav också bättre underlag för beslut som skulle tas om skogsätgärder av olika slag. Genomförandet medförde också att ansvar och befogenheter klarnade. Att det var möjligt att lösa IT-användningen decentraliserat och med datorer var också en förutsättning för att klara införandet även med en snäv ekonomisk ram.

Det tog mer tid och kraft att införa tekniken än vad företaget bedömde när beslutet togs. Negativt var också att omdrevet av ortofoton (skalriktiga flygfotografier) blev fördröjt i Lantmäteriverkets planering.

En kostnads/nyttoanalys<sup>34</sup> gjordes för verksamheten. Den visade att den skogliga planeringen med hjälp av geografisk IT tidigt hade blivit lönsam. Positivt utfall visades redan från år 1992 (se figur). Bedömningen var att Korsnäs under 1990-talet skulle få tillbaka sina satsningar mer än tre gånger om.



Figur 7: Förändringar i kostnad och nytta för den skogliga planeringen vid Korsnäs. Återbetalningstiden var knappt tre år. Kostnads/nyttokvoten beräknades till drygt 1:3 under 1990-talet.

## Införande 1998 – 2000

År 1998 hade skogsdatabasen blivit helt uppbyggd. Därefter blev det möjligt för företaget att koncentrera sig på själva GIS-användningen, att ta fram tematkartor av olika slag. Det gäller främst ekologisk landskapsplanering, biotopklassning, hyggen och planering av planteringar.

Applikationerna utvecklades till att bli ännu mer användarvänliga. En ny, mer lättanvänd rutin för kartritning infördes. Den gav också fler möjligheter och olika bakgrundsbilder kunde hanteras (ortofoto, grön och röd kartbild).

Vidare infördes digitala ortofoton, vilket innebar att framställningen av kartor kunde rationaliseras, samtidigt som kartorna kunde framställas med högre kvalitet. Detta medförde i sin tur att planeringsarbetet i fält blev billigare och bättre utfört.

<sup>34</sup>Kostnads/nyttoanalyser av fyra GIS-projekt, Eken och Arken, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, 1997, [www.uli.se/](http://www.uli.se/) se Utbildning – Boken Geografisk IB.

IT-användningen ökade även på det administrativa området. Det gällde hanteringen av jaktarrenden, markarrenden och fastighetskarta samt fiskevatten. Ett annat nytt stort användningsområde som är på gång gäller virkesköp. Här behövs en mängd geografisk information, både för planering och marknadsbearbetning.

Även organisationsförändringarna fortsatte i viss utsträckning, av kostnadsskäl. En av skogsbevakningarna ändrade sin organisation till en funktionell arbetsfördelning i stället för en geografisk. På andra håll slogs skogsbevakningar samman till större enheter.

Organisationsförändringar av detta slag hindrande IT-utvecklingen i någon mån. De krävde insatser av tekniskt slag och ansågs på så sätt fördröja arbetet med nya funktioner i systemet.

### Framtida införande 2001 och framåt

Ytterligare förändringar i organisationen är att vänta. Att arbetet delas upp funktionellt, det vill säga med viss specialisering i stället för geografiskt, bedöms vara fördelaktigt för IT-användningen. En viss specialisering är bra, eftersom alla inte hinner lära sig allt och det blir dyrt att utveckla lättanvända IT-rutiner för allt som ska utföras.

I det fortsatta utvecklingsarbetet blir det möjligt att utveckla analysmetoderna i planeringen, med hjälp av ortofoton, fotografier och 3D-analyser (tredimensionella analyser).

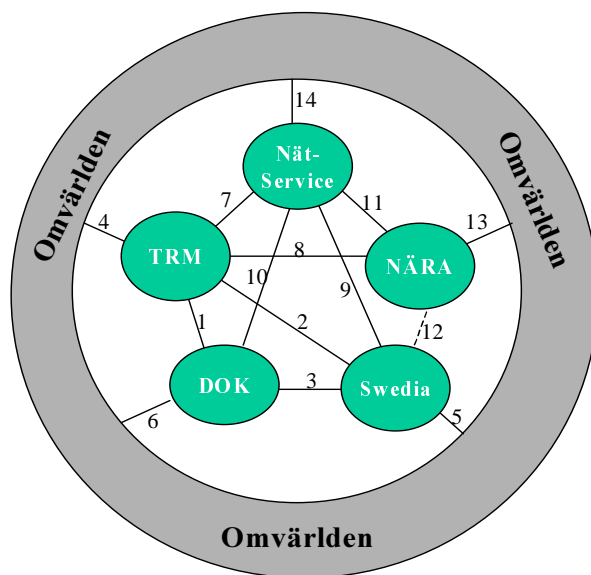
## 5.2 Telia

Telias affärsidé är att vara det ledande Internet- och kommunikationsföretaget i Sverige. Nya produkter och tjänster utvecklas för att leva upp till de ökade krav som människor har på sin kommunikation. Telias strategi för de kommande åren är att fokusera på tillväxtområden som mobil kommunikation, Internet/bredband och internationell carrierverksamhet.

Målet för Affärsområdet Skanova (före detta Carrier & Networks) är att bli en ledande leverantör av flexibel högkapacitetsöverföring i Europa och Nordamerika. Det kan uppnås genom fortsatt utbyggnad av infrastruktur, delvis finansierad genom försäljning eller upplåtelse av fiberkabel. Affärsområde Nät satsar främst på en utbyggnad av bredband i Sverige.

Telia Nät äger och ansvarar för huvuddelen av det fasta telenätet. Telia Nät Dokumentation svarar för databashantering av Telias fysiska kabelnät samt datainsamling, konvertering, kundservice och kabelanvisning kring detta. Systemet med geografisk och annan IT används för att planera, utveckla, marknadsföra, bygga, driva och underhålla nätet. En stor del av nättjänsterna utförs av andra bolag inom Telia-koncernen, på beställning från Telia Nät eller i egen regi. Följande nätverksamheter använder det geografiska IT-systemet:

- Uppdatering av nyanläggning och informationsförmedling inom Dokumentation (affärsområde Nät inom Skanova, f.d. Carrier & Networks).
- Kabelanvisning inom Dokumentation/Kundservice (affärsområde Nät inom Skanova).
- Planering, beställning och uppföljning inom Transmission/Nätplanering (affärsområde Nät inom Skanova).
- Nätprojektering och anbudsgivning inom Swedia (affärsområde Enterprises).
- Drift- och underhållsarbete inom Nätservice (affärsområde Enterprises).
- Kundtjänst, service och reparationer inom Telia Nära (affärsområde People Solutions).



Som ledningsbolag måste Nät även kunna redovisa sina jordförlagda ledningar utåt mot andra aktörer, för att kunna

- lokalisera dem snabbt vid fel,
- informera alla som har avsikter att gräva i marken om var det finns teleanläggningar och därmed undvika katastrofer som beror på skadade kablar,
- planera nya anläggningar,
- projektera ny kanalisation.

### Några strategiska årtal

|             |  |
|-------------|--|
| 1985        | Rapport Datoriserad ledningsdokumentation och projektering, IGS - T. Pilotförsök att bearbeta nätinformation och framställa dokument. För projektering angavs behov av ytterligare verksamhetsanalys och kravspecifikation.  |
| 1986        | Televerkets direktion tar ett inriktningsbeslut och rekommenderar att digital teknik (IGS) införs inom alla teleområden inom tio år.   |
| 1990        | Krav på betydande kostnadsminskningar införs. En särskild konverteringsenhet börjar utvecklas i Sundsvall. Projektet Datoriserad Ledningsdokumentation och Projektering, DLP, startar.   |
| 1992        | Egenutvecklad programvara för projektering, ARP, införs.   |
| 1993        | Införandeprojekt Digital Projektering och Dokumentation. Effektivisering av projekterings- och dokumentationsverksamheten inom före detta region Stockholm. Utvärdering av programvaran ARP.   |
| 1994        | Kostnads- och intäktsanalys av ADB-stödd stationsprojektering (Projektet GIS - Station).   |
| 1995        | Inventering av behovet av nätinformation inom Nättjänster (GNIS - projektet).  |
| 1996        | Förstudie och test av användarfönster för PC, tittskåp.  |
| 1997        | Kostnads/nyttoanalyser utförs för sex olika nättjänster. <sup>35, 36</sup>   |
| 1999 - 2000 | Pilotprojekt för införande av geografisk IT i Uppsalaområdet.<br>Nationellt införandeprojekt för ett digitaliserat arbetssätt inom linjenätsverksamheten – planering, projektering, dokumentation, leverans samt drift och underhåll. Nyttanalyser utförs för Uppsala - Västeråsregionen |

## Initiering

I mitten av 1980-talet började dåvarande Televerket att successivt bygga upp ett dokumentationssystem för digital grafisk information (IGS-T). Ett pilotprojekt bedrevs och låg till grund för direktionens beslut år 1986 att rekommendera ett införande inom samtliga teleområden i Sverige inom tio år. Det låg sedan på varje regionchefs ansvar att följa rekommendationen.

## Införande 1986 - 1997

Från år 1989 kom användningen av geografisk IT igång på allvar på några håll i landet, bland annat i Stockholm, Göteborg och Norrköping. Så småningom etablerades en särskild enhet i Sundsvall för att konvertera ritningar och kartor till digital form på ett samlat och effektivt sätt. I den första fasen kom tekniken till användning främst i dåtidens ritkontor, enheter som svarade för nätdokumentation.

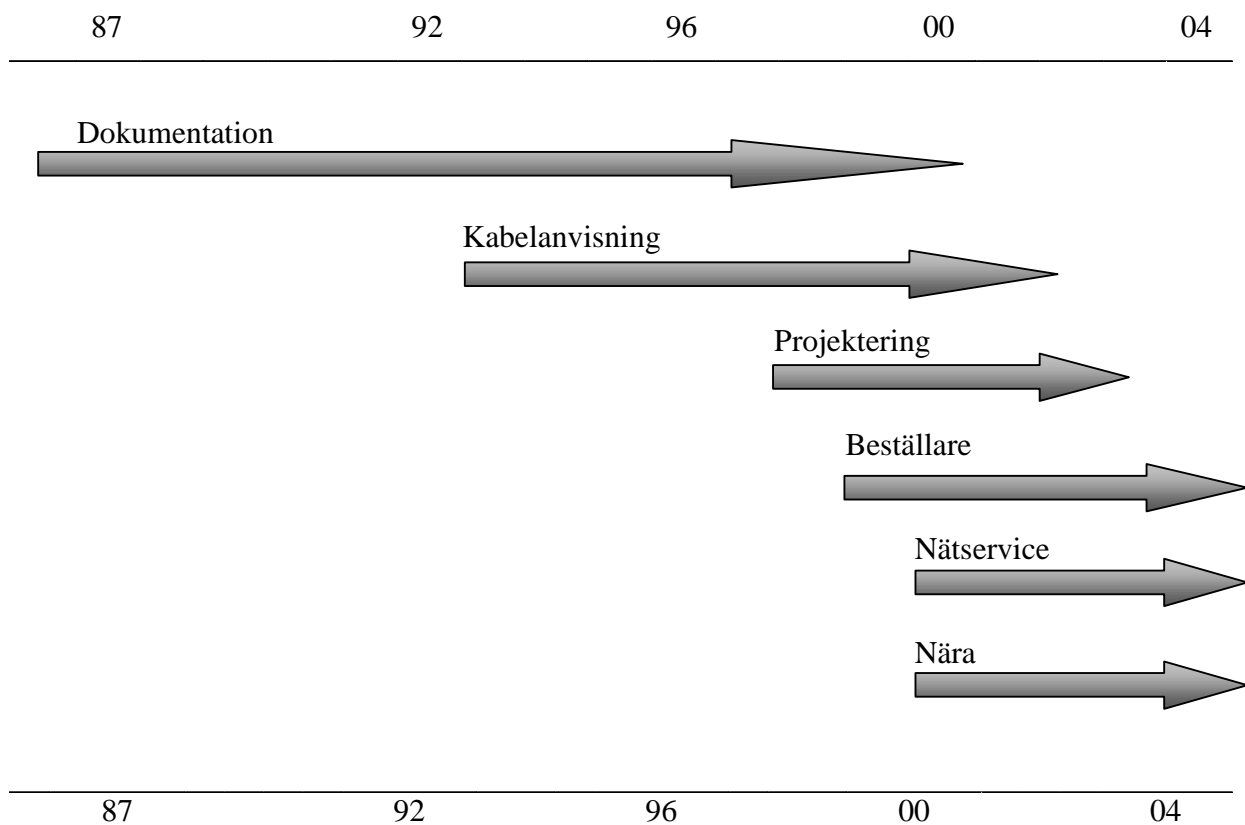
Behovet av digitala hjälpmedel för projektering av linjenätet växte sig allt starkare. Några entusiaster hade startat förberedelser redan omkring år 1990. Ett pilotprojekt kom igång för år 1993 och bedrevs fram till 1996. Målet var att utveckla ett digitalt arbetssätt, från idé till färdigdokumenterad anläggning.

Projektet resulterade i att knappt hälften av de tillänkta projektörerna kunde nås under projekt-tiden. Vanliga argument var att det inte fanns tid att arbeta i systemet, vilket projektdeltagarna uppfattade som ett motstånd mot den nya tekniken. Implementeringen gick trögt också när de arbetsrutiner som utarbetades i projektet inte "landade" i den nya organisationen. Tanken hade varit att söka former även för ett integrerat arbetssätt mellan projektering och dokumentation. Dessa planer fick dock skrinläggas, på grund av kulturella skillnader och de genomförda organisationsförändringarna, vilka innebar att projekterings- och dokumentationsansvaret fördelades på enheter med olika förutsättningar. Även det faktum att projektering och dokumentation inte använde samma programvara skapade en del problem. Exempelvis användes olika symboler för samma objekt. Det återstod också utvecklingsarbete för en övergång till persondatorer i full skala. Användarna måste bli mer vana vid persondatorer, ha en bra support och en uppföljning av utbildningen.

<sup>35</sup>Geografisk Nätdatabas – till vilken nytta, Eken och Arken, Telia Nättjänster, 1997.

<sup>36</sup>Kostnads/nyttoanalyser av fyra GIS-projekt, Eken och Arken, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, 1997.





Figur 8: Startpunkter för införande av geografisk IT inom olika nättjänster (Uppsala-Västeråsområdet).<sup>37</sup>

En inventering gjordes av behovet av nätinformation inom olika funktioner inom dåvarande Nät (1995). Bakgrunden var att det fanns många olika fristående register och databaser som kunde kopplas geografiskt och hade beröringspunkter med det kartbaserade dokumentationssystemet. Kartan skulle kunna ses som ett gränssnitt från vilken information om ett aktuellt nätelement kan nås genom att peka på skärmen och få fram registeruppgifter. Det skulle även vara möjligt att gå åt andra hållet och översätta tabelldata till symboler som kan visas tillsammans med övrigt kartinnehåll. Resultatet av kartläggningen visade informationskällor som används inom olika funktioner inom Nät. Där kom också brister fram, i samordning av informationshanteringen och därav följande onödiga kostnader.

Parallellt med dessa införandeprojekt hade Televerket/Telia flera organisationsförändringar under 1990-talet, som följde av ökad konkurrensutsättning och bolagisering. Telia-koncernen bildades och företagsstrukturen ändrades från regioner till en uppdelning på affärsområden, av vilka "Nät" var ett. Den tidigare sammanhållna organisationen för nätdokumentation och projektering delades upp. En uppdelning gjordes också i beställar- och utförarenheter. Många chefer byttes ut och den totala personalstyrkan skars ned.

Förhoppningen var att omorganisationen år 1996 skulle förbättra möjligheterna för Telia Nät att få ett enhetligt och samlat införande av geografisk IT i landet. Tidigare hade en samlad strategi saknats för uppbyggnad och användning av GIS. Den nya organisationen skulle göra det lättare att prioritera uppbyggnads- och utvecklingsarbetet där det gör mest nytta för "Nät". Samtidigt var en särskild utmaning att komma till rätta med variationer i datamognad, databasuppbyggnad och arbetsrutiner som hade utvecklats inom de tidigare teleområdena i landet.

En hämmande faktor var att resurserna för databasuppbyggnad prioriterades ned på senare år. Arbetet med konvertering tog därför längre tid än ursprungligen planerats.

<sup>37</sup>Telias nätdata i regionalt bruk – Nyttöanalys för Uppsala - Västeråsområdet, Eken och Arken samt Telia Nät, 2000.

## Införande 1998 - 2000

Olika nättjänster har successivt knoppats av från Nät. Telia Nära bildades redan i samband med Televerkets bolagisering år 1993. År 1998 bröts projekteringsverksamheten ut i ett eget marknadsorienterat bolag. Budgeten för uppbyggnad och ajourhållning av nätinformation minskades, i syfte att göra Telia Nät mer konkurrenskraftigt.

Ett försök att skynda på införande och konvertering genom skanning bedrevs för Uppsalaområdet under år 1998. All dokumentation konverterades, med erfarenheten att skanning främst lämpar sig för dokumentation av telenät i glesbygd och mindre orter. Där arkiven är upplagda så att bladindelning eller koordinater inte är kända behöver metoden dessutom kombineras med vektorteknik. Andra erfarenheter var att övergång till digitalt arbetssätt tar tid. Potentiella användare inom nätplanering och projektering började arbeta digitalt i mycket begränsad utsträckning. Som skäl angavs problem med organisation, kommunikation, hög arbetsbelastning och brist på utrustning. Förutsättningar fanns inte alltid att direkt efter utbildning ha möjlighet att börja använda tekniken.

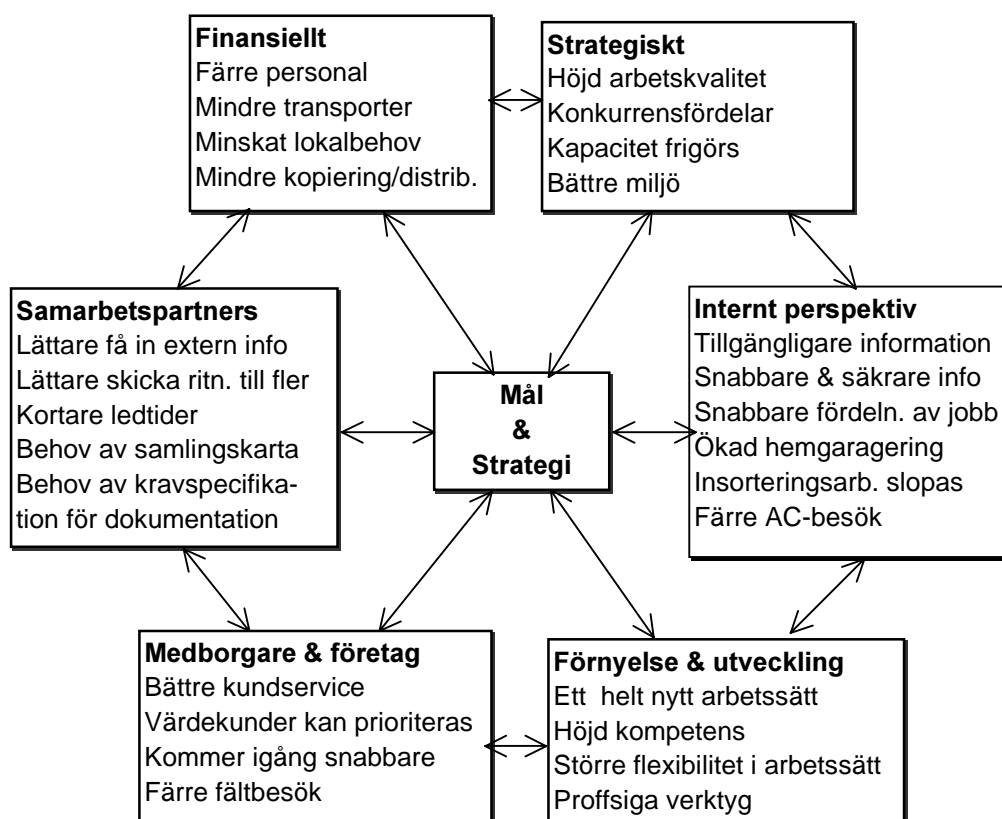
Införandet har därefter drivits vidare på nationell nivå, för att anpassa arbetsmetoder, undanröja hinder med mera för en successiv övergång till det digitala arbetssättet. En handbok för ett digitaliserat arbetssätt har tagits fram. Erfarenheterna visar att det finns ett intresse och en vilja att arbeta vidare med införandet, men förståelsen för de problem som dyker upp är inte alltid så stor. Som exempel nämns brist på deltagande från ledningen och svårigheter att få loss nyckelpersoner i tillräcklig omfattning från det ordinarie linjearbetet. Ett stort problem är alla aktörer inom Telia-koncernens olika delar som agerar var för sig utan fokus på ett gemensamt mål när det gäller införande av geografisk IT. Det har i många fall varit oklart vem som är beställare och ägare av utrustning och information. Andra svårigheter har varit ansvarsfördelningen som i vissa fall hamnar mellan olika organisatoriska stolar. Det gäller otydliga överenskommelser och oklara rutiner för beställning och genomförande, exempelvis av teknisk support från Telia-koncernens andra enheter.

Under år 2000 har även Nätservice förts till ett eget marknadsbolag. Även Telia Nät Dokumentation säljer informationstjänster på marknaden. Ansvaret för utveckling, produktion och leverans av teletjänster i det fasta nätet delas nu mellan bolagen Nät, Swedia, Nätservice och Nära, där Nät har en beställar- och uppföljningsroll gentemot Swedia och Nätservice angående tjänster i Telias nät. För allmänna IT-tjänster och tekniskt stöd svarar bolagen IT-service och ProSoft, på uppdrag från de övriga.

## Fortsatt införande 2001 och framåt

Det är oklart hur införandet av den geografiska informationstekniken kommer att drivas vidare inom Telia-koncernen.

Mycket pengar finns dock att spara om geografisk IT införs och kommer till användning i hela landet och hos fler potentiella användare. Det framgår av de kostnads/nyttoanalyser som utförts för olika nättjänster.



Figur 9: Effekter av det nya arbetssättet kring nätinformation, sett från olika perspektiv i *Balanced Scorecard*.<sup>38</sup>

Ytterligare användningsområden kan också bli aktuella. Genom att koppla samman linjenätsdokumentationen med informationssystemen för det logiska nätet blir det exempelvis möjligt att studera fyllnadsgraden i näten. Det ger underlag för att bedöma behovet av åtgärder när nätkapaciteten börjar bli fullt utnyttjad. Utvecklingstendenser för detta kan följas genom att studera in- och utflyttning av abonnenter i de delar av nätet som ligger nära kapacitetstaket.

<sup>38</sup>Telias nätdata i regionalt bruk – Nyttöanalys för Uppsala - Västeråsområdet, Eken och Arken samt Telia Nät, 2000.

## 5.3 Telenor

Telenors huvudverksamhet är att vara en förmedlare av tal, information, kunskap och underhållning till slutanvändare, genom ett brett spektrum av moderna kommunikationstjänster.

Fallstudien gäller några av de verksamhetsgrenar inom Telenor-koncernen som använder geografisk IT för att utföra tjänster och hantera information om det fasta telenätet.

Telenor Nett har idag ansvar för utveckling och drift av det fasta telenätet samt äger detta. Företaget har ansvar för att utveckla och leverera nätprodukter och nätlösningar. Den viktigaste utmaningen är att möta konkurrensen på alla områden och den snabba teknologikutvecklingen, med fokus på bredbandskommunikation, IP-teknologi, Internet och portaler.

Synen på och drivkrafterna för att införa geografisk IT i verksamheten har tagit sig olika uttryck under olika faser.

| Några strategiska årtal |   |
|-------------------------|---|
| 1972                    | Centralisering av arbetet med ledningskartverk för Televerkets accessnät. De lokala ledningskartverken drogs in, samtidigt som transportnätet decentraliserades. Personalen skars ned.  |
| 1980ca                  | CAD-teknik införs. En applikation tas fram för att hantera data mer effektivt.  |
| 1988                    | Första kontakt med GIS-leverantörer.  |
| 1989                    | Utredning om att utveckla ett informationssystem, inte bara kartor (INKA - projektet). En datamodell utvecklas för databas, där olika uttags- och presentationsformer kan väljas.   |
| 1992/93                 | Beslut att införa GIS (INKA – projektet). Utbildning för kartritare startar dessförinnan.   |
| 1993                    | Stor omorganisation. Beslut på "koncernnivå" att avdela 300 personer för konverteringsarbete. Datamodell och standardisering görs parallellt. Arbetsrutiner och arbetsflöden går igenom.  |
| 1994                    | Upptäcks att konverteringen kommer att ta längre tid än beräknat.   |
| 1995                    | Televerket bolagiseras och blir Telenor AS. Kabelnätet ägs av Telenor Nett. GIS-kompetens går till Telenor Privat, tillhandahålls genom uppdrag.  |
| 1996                    | Telenor Geomatikk bildas för att sköta konverteringsarbete, kabelanvisning (gravmelding) och inmätning av nya anläggningar, på uppdrag av Telenor Nett och andra företag. En mer automatiserad konvertering provas genom mönsterigenkänning. Telenor IT Service och Installation bildas för att sköta projektering, ajourhållning och drift. GIS-utbildning av nätprojektörer påbörjas.   |
| 1997                    |   |
| 2000                    | Omlokalisering till färre enheter för projektörer. För att kunna slopa arkiv forceras konverteringen genom skanning.<br><br>Cirka 91 procent av nätdokumentationen finns konverterad till digital form. Telenor Geomatikk byter namn till Bravida Geomatikk. IT Service och Installation byter till Bravida Norge. Båda kvarstår i Telenor-koncernen. Bravida går samman med svenska BPA. |

### Initiering

Under initieringsfasen på 1980-talet drevs utvecklingen av en arbetsgrupp på Televerket "Nett" som fått upp ögonen för CAD-teknikens och de ADB-baserade lantmåteriprogrammens möjligheter att hantera data mer effektivt. Sammanslagningen av de lokala ledningskartverken under 1970-talet hade visat på luckor i materialet och att det var dåligt standardiserat mellan olika delar av landet. Arbetsgruppen hade förstått att det inte skulle gå att klara kartverket manuellt, utan att det var nödvändigt att gå mot en IT-baserad lösning. Diskussionerna gällde dels ledningskartverket och dels annan information, som tillsammans skulle kunna ingå i ett informationssystem för att ge ordentlig nytta av den nya digitala tekniken. Arbetsgruppen såg att användningen av geografisk IT kunde bli ett viktigt inslag i de informationssystem som behövdes för hantering av det fasta telenätet. Arbetsgruppen såg även nyttan av att behandla det fysiska och det logiska telenätet samlat, men fick lägga inblandningen i det logiska nätet åt sidan på grund av starka ägarintressen från detta håll.

En rapport med förslag till införande av IT-system för det fasta telenätet presenterades av arbetsgruppen år 1989. Förslagen var långtgående och för att genomföra dem krävdes en hel del nyutveckling och mognad i organisationen. En applikation togs därför fram och beslut om införande ett IT-system med inslag av geografisk teknik togs vid årsskiftet 1992/93.

En stor omorganisation ägde rum under år 1993. I samband med denna togs även beslut om att 300 personer skulle avdelas för att bygga upp databaser genom konvertering till digitalt dataformat. Konverteringen beräknades pågå i två år.

Motiv för de båda besluten var att högsta ledningen på "Nett" såg att användning av geografisk IT i dokumentationsarbetet skulle kunna lösa ett aktuellt resursproblem. Personerna i ledningen såg att den nya tekniken skulle ge möjligheter att effektivisera arbetet med nätdokumentation, så att färre personer klarar samma arbetsvolym som det tidigare behövts fler för att utföra. Tekniken sågs som ett sätt att klara av den omorganisation med personalnedskärning och samtidig centralisering som hade beslutats tidigare.

## Införande 1993 -1995

År 1993 kunde därmed införandefasen starta och första delen kan sägas ha pågått fram till och med år 1995. Under denna tid infördes tekniken på ritkontoren. Den viktigaste drivkraften för införandet av geografisk IT under detta skede var högsta ledningen på "Nett", det vill säga direktoratet och staben på ledningsnivå. "Koncernledningen" tog även beslut om att avdela personal för uppbyggnad av databaser och konvertering av data.

Införandet grumlades dock i flera avseenden, främst beroende på linjeledares tveksamhet. Ansvarsfördelningen i den nya organisationens innebar en uppsplittring av resurserna i införandeprojektets olika delar.

Ett skäl till att införandet tappade styrfart var "gapet" ut mot organisationen - den stora skillnaden mellan högsta ledningens drivkraft och synsätten hos övriga delar av organisationen. När införandebeslutet togs vid årsskiftet 1992/93 trodde de som var drivande att det skulle bli fråga om ett samlat införandeprojekt med utbildning, datakonvertering, implementering och införskaffande av utrustning. I samband med omorganisationen fördes dock ansvaret för de olika delarna till skilda organisationsenheter.

"Nett" hade ansvaret för det fasta nätet och dokumentationen av detta. Ett 30-tal distriktschefer på mellannivå var rädda för att inte klara kostnadssituationen för att konvertera ledningskartorna till digitala baser. Med redan nedskurna personalstyrkor blev de skrämde av ledningens beslut att avdela sammanlagt 300 personer i två år enbart för konvertering. Den tekniska ledningen i direktoratet pekade därför ut en projektledare som skulle finna en lösning på hur ledningskartverket skulle hanteras i den pressade kostnadssituationen. Han fann dock snabbt att IT-baserade informationssystem var den enda möjliga lösningen. Mellancheferna försökte ta upp en diskussion om det var möjligt att sänka kvalitetsnivån på kartverket. Varje gång slutade detta med att det snarare var mer information än mindre som behövdes inför framtiden.

Det visade sig så småningom att konverteringsarbetet inte gick så snabbt som planerat. Resursbehovet beräknades efter en tid bli 1100 årsarbetskrafter i stället för tidigare beräknade 600. Det fanns flera skäl till detta. Databasen skulle behandla egenskaper hos kabelnätet mer ingående än tidigare. En missbedömning hade också gjorts, då det totala resursbehovet hade beräknats utifrån några pilotområden som var alltför glesbebyggda. En annan svårighet var att resurserna för konvertering måste hämtas från linjeorganisationen, som också hade andra uppgifter. Bland ritpersonalen var inställningen till IT-införandet blandat positiv -negativ.

Ansvar för GIS-utrustning hade vid omorganisationen flyttats till en annan enhet i linjen. Där var man inte beredd att avdela de planerade resurserna för utrustning, utan kostnadsramarna blev nedskurna. Även detta påverkade införandetakten.

En stor del av personalen med GIS-kompetens hade i omorganisationen placerats på en annan enhet i linjen. Det var en enhet mer inriktad på nättjänster till marknaden än på dokumentation. Dessa personer kom att arbeta åt Telenor Nett på uppdragsbasis. Nya roller skapades mellan dem i relationen beställare - utförare.

År 1995 bolagiserades Televerket och övergick i Telenor AS. Även detta medförde att införandet av geografisk IT fördröjdes. Parallellt med organisationsförändringarna fortskred emellertid arbetet med att bygga datamodell, standardisera, konvertera data till digitalt format och utbilda. Bland annat gjordes en stor genomgång av arbetsrutiner och dataflöden.

## Införande 1996 - 2000

Andra delen av införandefasen följde från år 1996 och pågår fortfarande. Under denna tid fortskred konverteringen av data. Även de som arbetar med kabelanvisning (gravmelding) och nätprojektering börjar använda tekniken.

Ledningen beslöt att skilja ut Telenor Geomatikk som ett eget marknadsinriktat bolag och flyttade över personal för konvertering och lantmåterifrågor. Motivet var bland annat att säkra mer fasta resurser för att skynda på konverteringsarbetet.

År 1997 omlokaliseras Nett till färre enheter. Detta tvingade företaget att skynda på konverteringen genom skanning, så att arkiv kunde läggas ner på vissa håll.

Under år 2000 har Telenor Geomatikk respektive IT Service och Installation markerat sin självständiga ställning på marknaden genom att byta namn, till Bravida Geomatikk respektive Bravida Norge. Dessutom har moderbolaget Bravida och svenska BPA slagits samman under året.

## Införande från 2001 och framåt

Telenors fortsatta användning av geografisk IT skisseras på följande sätt:

- Att knyta samman information om det fysiska nätet med det logiska telenätet, med gemensamma koder och gränssnitt mot varandra och mot olika operatörer.
- Att få högre nivåer i organisationshierarkin att se IT-systemet för det fasta telenätet som en strategisk resurs, som kan fungera som ett stödsystem för styrning och ledning.

## 5.4 Stora Enso Skog

Stora Enso är en skogsindustrikoncern med världsomspännande verksamhet. Dess huvudsakliga produktion består av papper och kartong, med ekologisk, social och ekonomisk uthållighet som mål för den framtida affärsverksamheten.

Stora Enso Skog utgör en basresurs i koncernen med två viktiga funktioner:

-Att försörja de svenska industrierna med virke.

-Att förvalta det svenska skogsinnehavet.

Företaget äger mark i Mellansverige, för vilken policyn är bedriva ett uthålligt skogsbruk. Det innebär framförallt att skogen ska skötas på ett sådant sätt att en fortsatt hög virkesproduktion kan kombineras med bevarande av den biologiska mångfalden.

Stora Enso Skog består av sex skogsförvaltningar som i sin tur är indelade i 21 stycken bevakningar.

### Några strategiska årtal

|           |  |
|-----------|--|
| 1980 - 85 | Kartor och beståndsregister digitaliseras.   |
| 1993 - 94 | Sju IT-projekt skisseras utifrån företagets IT-strategi. Två av dessa är GIS-projekt, vilka ej får högsta prioritet. Jämförelse och utvärdering av olika GIS - programvaror.                               |
| 1997      | Studieresa till USA. GIS-projekt startas och budgeteras.<br>Genomgång av behovsbild, arbetssätt, data för huvudprocesser, prioritering, kravspecifikation.   |
| 1998      | Intäktsanalys av GIS. Beslut om kostnadsramar fattas av driftsledningsgrupp.   |
| 1999      | Mål för GIS-projektet formuleras. Kontrakt med systemleverantör. Databaser upphandlas: Ortofoton, höjdkurvor, översiktskarta i rasterform, administrativa gränser i vektorform. Systemutveckling påbörjas. |
| 2000      | Systemutveckling fortsätter. Pilotprojekt på en bevakning. Egen skogskarta och beståndsregister rättas och GIS-anpassas. Utbildning i handhavande påbörjas. Systemintroduktion ute i verksamheten.         |
| 2001      | Fortsatt systemintroduktion ute i verksamheten. Fortsatt utbildning i handhavande. GIS-körkortet avläggs av de 150 användarna. Avstämning mot målen påbörjas.  |

## Initiering

Redan i början av 1980-talet började Stora Skog digitalisera sina skogskartor. Tankar om en utvidgad tillämpning till GIS-teknik började utredas i början av 1990-talet som en följd av företagets IT-strategi. Bland annat gjordes en utvärdering av olika GIS - programvaror. Beslutet att inför GIS dröjde fram till år 1997, dels av resursskäl och dels för att programvarumarknaden inte ansågs vara tillräckligt mogen.

## Införande 1997 - 2000

Arbetet med att införa GIS inleddes med en systematisk genomgång av arbetssätt och informationsbehov. Detta låg i sin tur till grund för prioritering och kravspecifikation för GIS-införandet. En översyn och förenkling gjordes även av arbetsformerna.

Som ett led i arbetet gjordes också en intäktsanalys för olika verksamheter<sup>39</sup> samt formulerades mål<sup>40</sup> för GIS-införande och uppföljning.

<sup>39</sup>Stora Skog, Intäkter GIS, 1998.

<sup>40</sup>Mål i GIS-projektet, antagna av ledningsgruppen för Stora Enso Skog, 1999.

### Intäktsanalys

Vinsterna i den taktiska planeringen på förvaltningar och distrikt innebär framförallt kvalitetshöjningar genom bättre beslutsunderlag. Som exempel kan nämnas bättre beståndsval vid slutavverkning och gallring, minskade flyttkostnader och möjligheter att höja rotnettet. Vinsterna har uppskattats till minst 14 miljoner kronor per år.

I den operativa planeringen bedöms GIS-användningen komma att medföra en produktionshöjning inom ett antal planeringsaktiviteter – exempelvis lagens detaljplanering, planering av skogsvårdsåtgärder, ajourhållning, integrerad planering, drivningsplanering. Bedömningen är att tidsåtgången för dessa aktiviteter kan minskas med minst 10 %. Besparingar som kan hänföras till GIS förmodas bli minst 3 miljoner kronor per år.

Andra områden är fastighetshantering, köpverksamhet och hantering av virkesflöde. Genom att införa GIS-användning för skoglig och ekologisk planering byggs ett fundament för att kunna generera framtida intäkter inom andra verksamhetsområden. Dels görs en stor del av investeringarna (i databaser, programvara, hårdvara) i och med att första steget tas in i GIS-världen. Vid en senare, fortsatt GIS-introduktion inom andra verksamhetsområden finns en större GIS-mognad inom organisationen och kan sannolikt snabbt komma igång med andra tillämpningar.

GIS-användning vid fastighetshantering bedöms innebära en mer rationell hantering av fastigheter, genom färre och mer samlade moment. Att kunna integrera fastighetsfrågorna med övrig verksamhet som behöver fastighetsinformation är andra fördelar.

När GIS används i skoglig köpverksamhet bedöms arbetsbesparingen kunna bli väsentlig och kartmaterialet avsevärt bättre än dagens. Framförallt kan möjligheten att koppla kartan till ortofoton och olika typer av beskrivande uppgifter (ägare, tidigare kontakter, fastighetens utseende, grannfastigheter etc.) snabbt ge värdefull information om fastighetens skogstillstånd. Det är vidare möjligt att integrera köpverksamheten med avverkning på egen skog.

Olika aktiviteter som har med virkesflödet att göra kan också nå stora fördelar. Rätt avstånd för transportvederlag (ersättning) kan snabbt beräknas. Bättre överblick och analys kan bidra till att andelen returtransporter kan öka. Ruttplanering är ett annat område, där även en marginell sänkning av de genomsnittliga transportavstånden kan innebära stora intäkter.

Den övergripande strategin för skogshanteringen är att långsiktigt öka avverkningsnivån och samtidigt bevara den biologiska mångfalden. Upp till 10 % av avverkningsbar volym får avsättas till ekologisk planering och GIS-teknik kan användas som ett stöd för göra de prioriteringar som behövs för detta. Det framgår av företagets skogsskötselpolicy och naturvårdsstrategi från år 1993. Kvaliteter som lövskogsandel och åldersfördelning i landskapet ska hanteras långsiktigt. Med hjälp av datorerna kan framtida utveckling i landskapet följas vid olika avverknings- och skötselprogram.

Strategin för GIS-införandet är att inte ta för sig för stor del, utan gå stegvis fram. Skoglig och ekologisk planering (taktiskt och operativ) ligger först i tur i GIS-introduktionen. En årlig budget finns till dess tekniken har blivit införd i dessa verksamheter. Det stegvisa sättet att införa tekniken gör också att företaget väljer att avvakta med bland annat webblösningar.

Som produktmål anges att företaget vill skapa ett planeringsverktyg för skoglig och ekologisk planering som ska användas på bevaknings- och förvaltningsnivå. Verktyget ska vara utpräglat användarvänligt och innehålla grundfunktioner för urval, ajourhållning av register- och kartdata samt utskrift. Verktyget ska stödja företagets nya planeringsrutiner.

Valet av teknisk lösning ska präglas av en helhetssyn som möjliggör en senare implementering av GIS-funktionalitet i verksamhetsområdena virkesanskaffning, virkesflöde och fastighetshantering.

Projektets tidsramar anges etappvis. Kostnadsramar gäller enligt tidigare beslut fattat år 1998 i driftledningsgruppen. GIS ska utnyttjas på samtliga bevakningar och förvaltningar. Samtliga avsedda användare ska ha avlagt "GIS-körkortet".



Mål för effekter i verksamheten är att erhålla förväntade intäkter enligt den genomförda kostnads/intäktsanalysen.

1. För GIS-utnyttjandet gäller följande mål som årligen ska följas upp:
2. GIS-verktyget och nya Sting (bestandsregister) ska utnyttjas på samtliga bevakningar.
3. Planeringsverktyget ska stödja användningen av de nya planeringsrutinerna.
4. Under framställningsprocessen av ekologiska landskapsplaner ska 2-3 planeringsalternativ ha analyserats i GIS-verktyget med avseende på arealer och volymer.
5. GIS-verktyget ska utnyttjas för den taktiska planeringen.
6. GIS-verktyget ska användas i samband med den integrerade planeringen.
7. Planeringsunderlag i form av objektsvisa skisser ska framställas i GIS-verktyget och delas ut till arbetslagen.
8. GIS-verktyget ska ge bättre planeringsunderlag (tematiska översiktskartor och objektsvisa skisser) för planering och ajourhållning.

### Fortsatt införande 2001 och framåt

GIS-införandet fortsätter enligt planerna fram till dess att verktyget är infört i företagets skogliga och ekologiska planering. Ytterligare verksamhetsområden som är tänkbara för GIS-införande därefter är fastighetshantering, köp av virke på främmande mark och hantering av virkesflöde. Även webblösningar blir troligen aktuella på sikt.

## 5.5 Stockholms läns landsting

Fallstudien gäller hur Stockholms läns landsting utnyttjar GIS-teknologin i en ny tjänst för överföring av patientinformation inom äldreomsorg och hemsjukvård, mellan landsting och kommun. Kontaktuppgifter om patienter överförs växelvis mellan sjukhus, primärvård och socialtjänst i vårdkedjans olika delar. Fokus läggs på Södersjukhuset, landstingets Södra produktionsområde och Stockholms stad, vilka bygger upp katalogtjänsten inom ramen för ett gemensamt pilotprojekt. Sjukvårdens rationaliseringsinstitut, SPRI, som numera har upphört, var tidigare med i projektet.

En förutsättning för en kvalitetsmässigt god hemsjukvård och kommunal service är att samarbetet fungerar och kommunikationen mellan sluten och öppen vård är effektiv, så att kontinuitet mellan olika vårdenheter och vårdgivare garanteras.

Den så kallade ÄDEL-reformen år 1993 förde med sig en ändrad ansvarsfördelning mellan landsting och kommun inom äldreomsorgen. Ansvaret mellan landsting och kommun fördelas olika i vårdkedjans olika delar. Vårdplaneringen samordnas och informationsöverföringen regleras i en särskild författning. När en äldre patient skrivs ut från landstingets sjukhus tar kommunen över ansvaret. Det kan exempelvis gälla hemtjänst eller ändrade bostadsförhållanden. Det ökande antalet äldre patienter liksom de allt kortare vårdtiderna gör att tidsutrymmet minskar för den gemensamma vårdplaneringen för en patient och för utformning och överföring av meddelanden om utskrivning.

Vårdtiden är nu fyra dagar i genomsnitt vid akutsjukvård inom Stockholms läns landsting. Kommunen övertar ansvaret fem dagar efter bekräftelsen att den fått meddelande om att en patient ska skrivas ut (vilket sannolikt innebär ett utökat vårdbehov). Detta medför risker för att patienter till exempel sänds hem utan att hemtjänst och distriktssköterska blivit informerade och hunnit planera den fortsatta vården. För att minska personalens osäkerhet och klara ansvarsfördelningen på ett smidigt sätt skickas en första signal om kommande utskrivning till kommunen redan när en patient skrivs in på sjukhuset.

### Initiering

År 1997 startades INUT-projektet<sup>41</sup> med syfte att pröva metoder att med hjälp av IT underlätta och säkerställa informationsöverföring mellan landstingets vårdenheter och kommunens socialtjänst.

Ett snarlikt projekt bedrivs i Blekinge läns landsting.<sup>42</sup>

Bakgrund till projektet är svårigheterna för avdelningspersonal, särskilt i storstäder, att identifiera och informera de befattningshavare som är ansvariga för fortsatt omhändertagande av en viss patient. Personalen måste ägna mycket tid åt att ringa runt till olika sociala distrikt för att klara ut hur fortsatt omhändertagande ska planeras och genomföras. Ett grundläggande problem är svårigheter att nå ut med information till lokalt ansvariga om att personer som är föremål för hemsjukvård och omsorgsinsatser tagits in akut på sjukhus.

För personalen är det ett tidsödande arbete enbart att hitta rätt telefon- och faxnummer till de olika vårdgivarna. Kontaktytorna är många och uppgifterna finns på många olika ställen. Det gäller att hitta rätt mottagare inom kommunens socialtjänst, beroende på var patienten bor och hur kommunen är organiserad lokalt. Stockholms stads distriktsindelning skiljer sig från landstingets. Det finns arton stadsdelsförvaltningar och dessa har olika sätt att fördela ansvaret bland sin personal. Några stadsdelar har valt en fördelning av ansvar efter var patienten bor, andra fördelar ansvaret efter patientens födelsedatum.

<sup>41</sup>INUT-projektet, [www.spri.se/i/IT-konsekvt/inut.htm](http://www.spri.se/i/IT-konsekvt/inut.htm)

<sup>42</sup>Artikel om Blekingeprojektet i Dagens Medicin, 15 september 1998, [www.ad.se/cgi-bin/add/xaddsearch](http://www.ad.se/cgi-bin/add/xaddsearch)

För att hitta rätt kontaktpersoner letar sjukhuspersonalen i landstingets telefonkatalog, i Telias katalog och i allmänna listor. Många har också upprättat egna förteckningar. Personalen hoppas veta eller kunna ta reda på vilket distrikt och vilken handläggare en viss patient hör till. Många steg kan behöva tas innan rätt person hittats i kommunen och vederbörande hunnit bekräfta att man fått meddelandet om kommande utskrivning. På så sätt klaras överföringen av det ekonomiska ansvaret. Men personalen på sjukhus och i kommunen hinner inte leta upp alla som borde känna till att en patient snart kommer att skrivas ut. Ärendehantering är således komplex och tar mycket tid.

INUT-systemet består av tre delar:

- En geografisk del.
- En adresskatalog.
- Kontaktinformation om patienter.

Den geografiska informationstekniken har en nyckelfunktion för att ta reda på hur en patient är inordnad i kommunens och primärvårdens organisation och vilka som är ansvariga för planering och genomförande av fortsatta vårdinsatser för denne. Utgångspunkt är ett befolkningsregister med bostadsadresser samt kartor med gatuadresser och de olika vårdgivarnas distrikt.

En annan utgångspunkt är en elektronisk katalogtjänst som bygger på SPRI:s nationella HSA-projekt, Hälso- och sjukvårdens adressregister, över enheter och personal för kommunikationstjänster. HSA ska innehålla kontaktadresser till alla offentliga och privata vårdgivare inom sjukvård och äldreomsorg.

I Stockholms län kommer katalogtjänsten att vara webbaserad och göras tillgänglig via landstingets och kommunernas intranät. Landsting och kommuner underhåller och ansvarar för sina respektive delar av katalogen.

Till dessa register och kartor kommer den egentliga verksamhetsinformationen i den samordnade vårdplaneringen. Den består idag av meddelanden om en patient - om intagning, samordnad vårdplanering, utskrivning, efterbehandling och patientens kontaktkort.

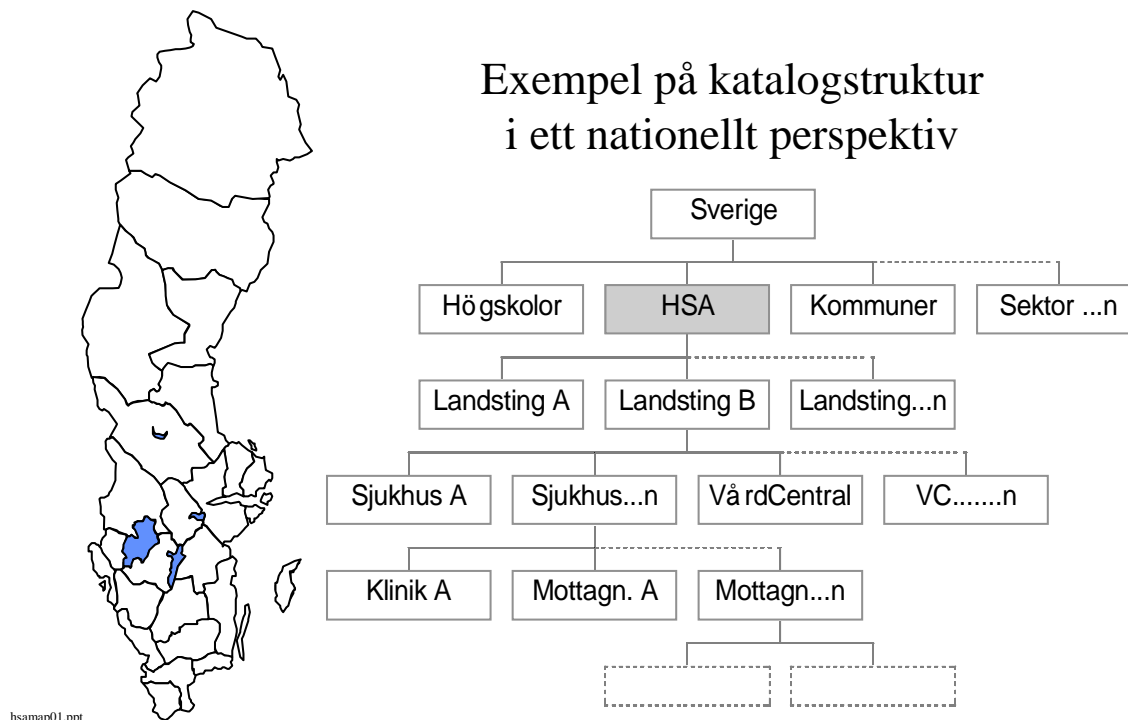
## Införande 1998 - 2000

I första steget av projektet blir det möjligt för vårdpersonalen att snabbt och enkelt hitta uppgifter om andra vårdgivare, helst kopplat till aktuell patient. Det gäller vårdgivarnas namn, enhet, adress, telefon- och faxnummer samt e-postadress.

För att tjänsten ska fungera krävs att såväl sjukhus som stadsdelar bygger upp elektroniska kataloger. Landstingets del sattes i drift år 1998 och arbete med inläggning pågår. Hittills har Södersjukhuset och Danderyds sjukhus hunnit längst med sådana kataloger. Landstingets katalog beräknas vara uppbyggd i slutet av år 2000.

# Hälso- och sjukvårdens adressregister (HSA)

- över enheter och personal för kommunikationstjänster-



hsamap01.ppt

*Figur 10: Hälso- och sjukvårdens adressregister (HSA) är en datorstödd nationell katalog som kommer att innehålla information om alla offentliga och privata vårdgivare inom sjukvård och äldreomsorg. Katalogen byggs upp lokalt hos varje sjukvårdshuvudman och uppdateras sedan kontinuerligt.*

Stockholms stads katalogdel byggs upp stadsdel för stadsdel. Här har Katarina-Sofia och Maria-Gamla stan kommit längst. Förhoppningen är att alla stadsdelar ska inse nyttan med denna tjänst och se värdet av att deras del av katalogen byggs upp. Systemet förutsätter att alla stadsdelar är med.

Katalogen är utbyggd ut med en geografisk funktion för adressering av informationen till rätt mottagare. Gränserna för landstingets sjuk- och primärvårdsområden har digitaliserats och områdena ytbildats. Ett befolkningsregister för alla mantalsskrivna i länet finns sedan tidigare, liksom digitala basområdesgränser (NYKO-områden) och adresser från Stockholms stads baskarta.

Tjänsten består också av webb-baserade blanketter för varje patient, med uppgifter om intagning, kontaktverksamhet med mera. När en patient tagits in på sjukhus och registrerats på blanketten, får handläggaren automatiskt fram ett urval ansvariga vårdgivare att kommunicera med. Det är den geografiska IT-funktionen som samordnar och patientens adress är nyckeln för att välja ut rätt uppgifter ur katalogen, till exempel om stadsdelens handläggare, närmaste distriktssköterska och vårdcentral.

I stället för att som tidigare faxes blanketterna skickas meddelanden via e-post. Det kan till exempel gälla att en patient tagits in på sjukhus och att mottagningsbekräftelse önskas på anmälan om samordnad vårdplanering.<sup>43</sup>

<sup>43</sup>Artikel om Stockholmsprojektet i Dagens Medicin, 28 mars, 2000, [www.ad.se/cgr-bin/add/waddsearch](http://www.ad.se/cgr-bin/add/waddsearch)

#### Faktaruta

Systemet talar exempelvis om att en patient som bor på Gotlandsgatan 11 tillhör basområde 143022 och tillhör Katarina – Sofia stadsdelsförvaltning. Biståndshandläggaren heter Anja Nilsson och har e-postadressen [anja.nilsson@katarina-sofia.stockholm.se](mailto:anja.nilsson@katarina-sofia.stockholm.se). Patienten tillhör sjukvårdsområde Sydsydost, SSO, Ringens Vårdcentral och distriktsläkare Dr Peter Karlsson. Den geografiska IT-funktionen fungerar alltså som samordningsnyckel mellan patientens adress och de olika verksamhetsområdena såsom stadsdel, basområde, handläggarområde, sjukvårdsområde och närmaste vårdcentral.

## Fortsatt införande 2001 och framåt

Den geografiska katalogtjänsten kommer senare att breddas till alla sjukhus i länet och förhoppningsvis även alla kommuner.

I en kommande fas ligger också att utveckla andra moment i hanteringen av in- och utskrivningsinformation, så att personalen får ett bredare stöd i ärendehanteringen. Siktet är inställt på ett enkelt, enhetligt, effektivt och säkert system. För att gå vidare i nästa fas och utveckla ett mer komplett ärendehanteringssystem för samordnad vårdplanering krävs dock ytterligare förankring inom Stockholms läns landsting och kommuner.

Från kommunens sida är det angeläget att få rätt information från sjukhuset, så att patienterna får rätt vård och inte behöver lida i onödan. Bilden är rörig och svårorienterad för alla inblandade. INUT-systemet kan ge kommunen ett bättre stöd från primärvården. Exempelvis kan undvikas att hemtjänsten behöver fixa sådant som distriktssköterskan skulle ha skött om hon fått veta att patienten skrivits ut. Det går kanske också att spara pengar, till exempel att undvika att patienter har hemtjänst i onödan, därför att de väntar på operation.



## Bilaga 1 - Intervjupersoner

### Korsnäs Skog

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Jan Eklund       | VD, Korsnäs Skog                    |
| Ingemar Gillgren | Projektledare, huvudkontoret, Gävle |
| Anders Blomberg  | Planläggare, Mora skogsförvaltning  |

### Telia

|                      |  |
|----------------------|--|
| Jan A Wiström        | Projektledare Dig2000, Nätservice, Telia Enterprises |
| Rune Olsson          | Telia ProSoft  |
| Thomas Mann          | VD Telia Fastigheter                                 |
| Åhge Magnusson       | Nätservice, Telia Enterprises, Västerås              |
| Sven-Olof Pettersson | Skanova Dokumentation Mitt, Uppsala                  |

(och vid ett seminarium i Västerås även Lars Lennartsson och Göte Brunnberg, Skanova Nätservice, Mats Pettersson, Katarina Johansson och Patrik Olsson, Telia Nära samt vid ett seminarium i Uppsala Björn Holmgren och Tommy Nilsson, Skanova Transmission, Anders Djerf, Nils-Erik Karlsson och Mats Pettersson, Swedia, Telia Enterprises samt Anders Fredlund, Skanova, Dokumentation Mitt)

### Telenor

|           |  |
|-----------|--|
| Jon Temte | Divisjon Infrastruktur, Telenor Nett, Oslo |
|-----------|--|

### Stora Enso Skog

|                 |   |
|-----------------|---|
| Ragnar Friberg  | Chef skogsvårdsavdelningen, Stora Enso Skog |
| Clara Hellström | Projektledare, Stora Enso Skog              |
| Pekka Untinen   | Skogsvårdsavdelningen, Stora Enso Skog      |

### Stockholms läns landsting

|                  |  |
|------------------|--|
| Sylvia Sahlstedt | Projektledare, Utvecklingsavdelningen, Stockholms läns landsting |
| Christer Spanne  | Projektledare, IT Södersjukhuset, Stockholms läns landsting      |
| Mats Larsson     | Äldreomsorgschef, Stadsledningskontoret, Stockholms stad         |
| Lisbet Lindgren  | Äldreomsorgshandläggare, Maria – Gamla Stan, Stockholms stad     |





## Bilaga 2 - Litteraturlista

Aangeenbrug, R.T, A Critique of GIS. In: Geographic Information Systems: Principles and Applications, Vol. 1, Rhind, D.W. et al, 1991.

Campbell, H., Organizational issues and the implementation of GIS in Massachusetts and Vermont: Some lessons for the United Kingdom. In Environment and Planning B: Planning and Design, 1992.

Campbell, H. & Masser, I., GIS and organizations: How effective are GIS in practice? 1996.

Chrisman, N., Full Circle: More than just Social Implications GIS, Geographic Information and Society Conference, Minneapolis, 1999.

Dagens Medicin, Artikel om projekt i Blekinge läns landsting, 15 september, 1998, [www.ad.se/cgi-bin/add/xaddsearch](http://www.ad.se/cgi-bin/add/xaddsearch)

Dagens Medicin, Artikel om INUT-projektet i Stockholms läns landsting, 28 mars 2000, [www.ad.se/cgr-bin/add/waddsearch](http://www.ad.se/cgr-bin/add/waddsearch)

Fyrbodalskommunerna, GIS i kommunal verksamhet, 1999, [www.gis.fyrbodal.net/enkat.html](http://www.gis.fyrbodal.net/enkat.html)

Harvey, F., & Chrisman, N., Boundary objects and the social construction of GIS technology, Environment and Planning A, 1998.

Huxhold, E.H. & Levinsohn, A.G., Managing Geographic Information System Projects, 1995.

Huxhold, W.E., The application of research and development from the information systems field to GIS implementation in local government: some theories on successful adoption and use of GIS technology. In Diffusion and Use of Geographic Information Technologies (Masser & Onsrud), 1993.

Kraemer et al., Managing Information Systems: Change and Control in Organizational Computing, 1989.

Lindgren, K., Kostnads/nyttoanalyser av fyra GIS-projekt, Eken och Arken samt Utvecklingsrådet för landskapsinformation, Rapport 1997:1, [www.uli.se/](http://www.uli.se/) se Utbildning – Boken Geografisk IB.

Lindgren, K., Geografisk nätdatabas – Till vilken nytta?, Eken och Arken samt Telia Nättjänster, 1997.

Lindgren, K., Stockholms Geografiska Informationssystem – Kostnad & Nytt, Eken och Arken samt Stockholms stad, 1997.

Lindgren, K., Landskap & fastigheter i IT-samhället – Fallstudier, Eken och Arken samt Lantmäteriverket, 1999.

Lindgren, K., Telias nätdatabas i regionalt bruk – Nyttanalyser för Uppsala - Västeråsområdet, Eken och Arken samt Skanova (f.d. Telia Nät), 2000.

Lindgren, K., OGIS Uppföljning kostnads/nyttoanalys för Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Eken och Arken, 2000.

Lindgren, K., Att använda geografisk IT. Hinder & möjligheter i några svenska studier, Eken och Arken samt Lantmäteriverket, 2000.

Lindgren, K., Hinder & möjligheter för breddad GIT – en internationell utblick, Eken och Arken på uppdrag av Lantmäteriet, 2000.

- McMullin, S, GIS in Business: A Proposal for Consulting Services. Strategic marketing Analysis, University of Washington, <http://weber.u.washington.edu/~mcmullin/portlandbrew.html>
- Nedovic – Budic, Z, The Likelihood of Becoming a GIS User, URISA Journal, Vol. 10, #2, 1998.
- Nolan, R.L, Managing the computer resource: a stage hypothesis, Communications of the ACM, 1973.
- Onsrud, H.J. & Pinto, J.K, Diffusion of Geographic Information Innovations, 1991 and Evaluating Correlates of GIS Adoption Success and the Decision Process of GIS Acquisition, University of Maine, 1993.
- Pinto, J.K. & Onsrud, H., Correlating adoption factors and adoption characteristics with successful use of geographic information systems. In Diffusion and Use of Geographic Information Technologies, 1991.
- Schein. E, Organizational culture and leadership, 1992.
- SPRI, INUT-projektet i Stockholms läns landsting, [www.spri.se/i/IT-konsekvt/inut.htm](http://www.spri.se/i/IT-konsekvt/inut.htm)
- Stora Skog, Intäkter GIS, 1998.
- Stora Enso Skog, Mål i GIS-projektet, antagna av ledningsgruppen, 1999.
- StrateGIS-projektet, Riksdagens beslut (prop. 1999/2000:1, utg.omr 18, bet. 1999/2000:BoU1, rskr. 1999/2000:71), [www.lst.se/strategis](http://www.lst.se/strategis)
- ULI, Kostnads/nyttoanalyser av fyra GIS-projekt, Eken och Arken samt Utvecklingsrådet för landskapsinformation, Rapport 1997:1.
- ULI, GIS i Sverige 1997, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, Rapport 1997:2.
- ULI, GIT i Kalmar, Utvecklingsrådet för landskapsinformation, rapport 1998:1.
- University Consortium for Geographic Information Science, UCGIS, [www.ucgis.org/](http://www.ucgis.org/)



# Tidigare publikationer

## Rapporter

- 2000:1 Användning av tesaurus i metadata
- 1999:3 Lednings GIS i Örebro kommun
- 1999:2 Distribuerade geografiska metadata
- 1999:1 GIS i Försvarsmakten
- 1998:2 ULIs historia
- 1998:1 GIT i Kalmar
- 1997:2 GIS i Sverige 1997
- 1997:1 Kostnads/nyttoanalyser av GIS projekt
- 1996:1 GIS i Sverige 1995
- 1992:2 Handlingsprogram för forskning och utveckling inom geografiska informationssystem 1995
- 1992:1 Swedish R&D in GIS 1991
- 1991:2 GIS programvaror
- 1991:1 Införande av GIS
- 1990:5 GIS i Sverige
- 1989:4 Geografiska informationssystem
- 1989:3 Standardisering inom området landskapsinformation
- 1988:2 Research and Development within the Field of Geographic Information Systems in Sweden
- 1988:1 Program för GPS-verksamheten i Sverige, LMV-rapport 1988:19

## Böcker

- Eklundh, L. (red), 1999: Geografisk informationsbehandling. ISBN 91-540-5841-4
- Malmström, B. Wellving, A. 1995: Introduktion till GIS. ISBN 91-630-3245-7

Utvecklingsrådet för landskapsinformation, ULI, är en ideell förening av svenska organisationer som verkar för effektivare användning av landskapsinformation.

ULI, 801 82 Gävle • Tel: 026-61 10 50 • Fax: 026-61 32 77

E-post: [uli@uli.se](mailto:uli@uli.se) • Hemsida: [www.uli.se](http://www.uli.se)